МИЛАН Т. СТЕВАНЧЕВИЋ 2006



Милан Т. Стеванчевић

Теоријске основе хелиоцентричне електромагнетне метеорологије

Theoretic Elements of Heliocentric Electromagnetic Meteorology

Београд, 2006.

"SOHO (NASA & ESA)"

Милан Т. Стеванчевић

Теоријске основе
хелиоцентричне електромагнетне метеорологије

Theoretic Elements of Heliocentric Electromagnetic Meteorology

Београд, 2006.

Библиотека : Научна истраживања
Аутор - Издавач

Милан Т. Стеванчевић

Теоријске основе

хелиоцентричне електромагнетне метеорологије

Theoretic Elements
of Heliocentric Electromagnetic Meteorology

Приредио за штампу
Дипл. Инг. Владимир М. Стеванчевић
Компјутерска обрада
Дејан М. Стеванчевић

Штампа : "ЛОГ" Београд
Директор Раша Ивановић

Превод на енглески
Јелена Радовановић

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
523 . 98 – 6 : 551 . 521

СТЕВАНЧЕВИЋ, Милан Т.
Теоријска основа хелиоцентричне електромагнетне метеорологије = Theoretic Elements of Heliocentric Electromagnetic Meteorology / Милан Т. Стеванчевић, 2006. (Београд : ЛОГ) – 240 стр. : илустр. ; 24см - (Библиотека : Научна истраживања)
Тираж 200. – Стр. 15 – 17 : Рецензије / Недељко, Тодоровић., Милан Радовановић. - Библиографија : стр. (239 -240) – SUMMARY

ISBN 86 - 904985 – 2 - 4
а) Метеорологија
COBIS . SR ID 130881548

Садржај :

Summary

Theoretic Elements of Heliocentric Electromagnetic Meteorology represents a new scientific approach in the weather science research. The results of electromagnetic research which had been carried out from 1975 to 2006 in the field of meteorology were collected in it. The aim of this research was the creation of new scientific theoretic elements that would enable to describe the meteorological phenomena by using mathematical relations. During the research a current geocentric approach is being abandoned, where it is claimed, simply said, that most of the meteorological phenomena begin and end in the Earth's atmosphere. The electromagnetic meteorological researches are based on the heliocentric approach and weather on Earth is observed as a part of the weather that reigns in interplanetary space of the Solar system. A new science on the weather was based on the action of natural macroscopic immaterial forces.

New weather parameters have been introduced such as magnetic and electric fields, natural corpuscular electric power, etc. A new hypothesis about the origin of meteorological phenomena has been written showing that meteorology is based on some other scientific principles. The results of heliocentric weather research have shown that laws which rule in interplanetary space are also in effect in the atmosphere of the Earth.

Move to the heliocentric weather research required the introduction of new terms such as meteorological month, meteorological year and meteorological cycle. By making a meteorological calendar, time realization of repeating the electromagnetic energies that come to us from the Sun have been enabled.

The hypothesis about making the nucleus of a rain drop through electronic valence, the hypothesis about air mass motions and the hypothesis on the atmospheric pressure, described by mathematical relations, deny the scientific bases of the current classical meteorology.

Instead of the current descriptive geocentric meteorology, a new heliocentric meteorology was made based on the mathematical approach which enables the calculation of meteorological weather parameters and creation of the long-term weather forecast.

This book gives mathematical base and reveals new domains for new researches in the field of meteorology.

Природа је величанствена
у својој једноставности.

Предговор

На основу важеће теоријске основе научне метеорологије, све метеоролошке појаве, изузимајући соларну константу, имају свој почетак и крај у атмосфери Земље. Да је Земља центар метеоролошког света веровало се још од Птоломеја и Аристотела а такво филозофско мишљење остало је све до данашњих дана. Прву дефиницију стварања кише дао је Аристотел (384 – 322. године пре нове ере) у својој књизи **Meteorologica.** Он је тада говорио, да вода испарава под дејством топлоте Сунца, уздиже се горе а када се топлота смањи, охлађена пара спушта се доле и поново постаје вода.

Овом дефиницијом ударени су темељи важеће научне дескриптивне метеорологије који се нису променила ни до данашњих дана. Од Аристотела до данас, нико и никад није доказао ваљаност ове дефиниције, чак ни у лабораторијским условима. Упркос свим неуспесима да се теоријски, математички или у пракси, докаже ваљаност хипотезе да се киша ствара кондензацијом, Аристотелова дескриптивна дефиниција за стварање кише постала је основ за сва теоријска разматрања других метеоролошких појава и основ за стварање важеће теоријске геоцентричне класичне метеорологије.

Током векова сва даља метеоролошка истраживања прилагођавала су се Птоломејевом геоцентричном систему па је геоцентричност узета као основа научне мисли.

Подизањем научних сателита, долази се до нових сазнања која из основе мењају свет који смо мислили да познајемо.

Теоријске поставке метеоролошких појава, у које смо веровали, преко ноћи су постале предмет преиспитивања а многе од њих, нажалост, показале су се као научно неосноване.

Упркос отпорима и оспоравања, заговорника важеће класичне метеорологије, почетком осамдесетих година прошлог века, започео сам хелиоцентрична метеоролошка истраживања користећи искључиво електромагнетне параметре.

Теоријска основа мојих истраживања било је сазнање да у свету у коме живимо постоје четири природне силе и то: електромагнетна, гравитациона, слаба и јака нуклеарна сила.

Међутим, за метеоролошка истраживања, у макроскопском свету, постоје само две силе и то: електромагнетна и гравитациона, које су основ свих дешавања у атмосфери. Обе силе су нематеријалне, што наводи на помисао да је основ свих метеоролошких појава нематеријалност природе. Такође се може закључити да су све остале силе, које се јављају у атмосфери, изведене, односно последичне силе.

Био сам веома изненађен када сам прочитао да је и Аристотел сматрао да је основа свих метеоролошких појава нематеријаност природе. Под утицајем материјалистичког и атеистичког учења ова генијална Аристотелова мисао остала је непознаница. Проучавајући историју метеорологије сазнао сам да су ставове о нематеријалности природе имали и други филозофи који су живели пре Аристотела, односно, Нове ере.

Поставља се питање како то да научна метеорологија није ни до данас кренула у истраживање закона који владају у нематеријалном свету.

Материјалистички и физички погледи су прихватљивији и ближи разуму, али то не може бити оправдање што је научна метеорологија кренула лакшим путем окренувши се искључиво истраживањима закона материјалног света.

По мом мишљењу, да би се разумела природа потребно је понекад оставити пострани законе материјалног света и свет посматрати нематеријално. На основу мојих електромагнетних истраживања, нематеријалност природе је основа у новом научном нематеријалистичком приступу метеоролошких појава у атмосфери.

Упркос великом напору теоретичара да дођу до истине, важећа метеорологија, као дескриптивна наука, није успела да разјасни суштину многих процеса у атмосфери.

Познато је да две особе једну исту појаву виде различито, па су и тумачења различита. Због тога, код класичне метеорологије, за једну исту метеоролошку појаву постоје више важећих хипотеза и више математичких описа.

Као последица геоцентричног приступа, у научну класичну метеорологију уведе се разне хипотезе као што је хипотеза о девијацији ветра под дејством Кориолисове силе, не били доказали оно што се геоцентричним приступом неможе доказати.

У немогућности да се сагледају енергије и деловање нематеријалних сила, као основу свих метеоролошких појава, стварани су физички закони који важе само у атмосфери и нигде више. Добар пример је и хипотеза о **прехлађеној кишној капи** која остају у течном стању, без довођења енергије споља, при температури средине од минус 50 и више степени. Прехлађене кишне капи постају основа многих теорија и хипотеза, па се не треба чудити што је геоцентрични приступ довео краљицу природних наука, метеорологију, у безнађе. Принцип **топло–хладно,** коришћен је у разним теоријским разматрањима природних појава, и то за све и свашта, па чак и за објашњење постанка слободних електричних оптерећења у атмосфери.

Тако су стварани закони, који су важили само у атмосфери и нигде више, односно, тамо где их је било немогуће проверити, а нису се могли доказати ни у лабораторијски подешеним условима. Проучавајући све ове нелогичности важеће класичне теоријске метеорологије наметнула ми се идеја да Земљу, у метеоролошком смислу, треба посматрати као део Сунчевог система. Ако све почиње од Сунца, онда и научна метеорологија мора почивати на активностима која се дешавају на Сунцу и у Сунчевом систему. Једина енергија која нас греје је електромагнетна енергија Сунца, па се и прогноза времена мора базирати на прогнози електромагнетне енергије која се очекује.

Макроскопски посматрано, ако у Сунчевом систему владају само две природне силе, електромагнетна и гравитациона, онда је природно, да се научно метеоролошко сагледавање атмосфере мора базирати на конверзијама истих сила. Треће силе нема а исти закони, који важе у Универзуму и Сунчевом систему, важе и за атмосферу Земље

После ових сазнања почео сам да заступам ново филозофско мишљење, односно, нов научни правац који сам назвао **Хелиоцентрична електромагнетна метеорологија.**

Сам назив електромагнетна указује да је основна сила која одређује време, природна нематеријална електромагнетна сила у са дејству са гравитационом силом.

Хелиоцентрична електромагнтна метеорологија је мултидисциплинарна наука о времену која користи најновија научна сазнања из: астрономије, електромагнетике, астрофизике, физике, хемије, физичке географије и **метеорологије.**

Због многих непознаница природе, основни задатак хелиоцентричне електромагнетне метеорологије је да обухвати научна достигнућа горе наведених наука у циљу стварања нове теоријске поставке, на математичкој основи о процесима у атмосфери.

Хелиоцентрична електромагнетна метеорологија треба да обухвати сва квантитативна мерења у атмосфери и нумеричке моделе атмосфере за прогнозу времена које представљају највећа научна достигнућа класичне геоцентричне метеорологије.

Тако дугогодишња квантитативна мерења метеоролошких параметара, које врши Метеоролошка опсерваторија у Београду, постају не процењиво благо у хелиоцентричном приступу.

Међутим, не треба се устручавати при одбацивању недоречених теоријских поставки које немају математичку или експерименталну подршку. Мислим, да је неопходно да се превазиђу филозофска описна разматрања метеоролошких појава и да се започну истраживања са математичком основом.

Досадашња дескриптивна научна објашњења имају само делимичну математичку подршку, која се релативно успешно користи у нумеричким моделима, али, нажалост, она је заснована на основу квантитативних мерења последица а не основних енергија.

Другим речима, при стварању математичке основе кренуло се од позади не упуштајући се о врсти енергије која је неопходна за стварање одређене метеоролошке појаве.

Због тога, хелиоцентрична истраживања представљају пионирски покушај да се метеоролошка истраживања усмере ка истраживању времена у интерпланетарном простору Сунчевог система и законима нематеријалних сила који владају у Универзуму.

Тако сам учећи од природе постепено долазио до сазнања да је геоцентрично становиште научно неприхватљиво не само за метеорологију већ и за остале природне науке.

То се нарочито односи на електротехнику, јер док смо ми градили несавршене генераторе електричне струје, акумулаторе ограничених електричних могућности, мучили муку са жичаним проводницима и губитцима у њима, природа је, уз помоћ нематеријалних сила изградила све то много једноставније и боље. Тек сада можемо да разумемо Никлу Теслу и његову ингениозну мисао о безжичном преносу енергије.

.

Основни задатак који сам себи поставио је, да математички опишем и докажем метеоролошке појаве у атмосфери и да научна разматрања пренесем са филозофског, дескриптивног, на математичко супростављање различитих мишљења.

После толико хиљада година владавине геоцентричне метеорологије, дошло је време, да се многе непознанице природе објасне на један другачији начин.

Мислим, да ће се објављивањем књиге **Торијских основа хелиоцентричне електромагнетне метеорологије** још више заоштрити борба између заговорника хелиоцентричне и геоцентричне метеорологије, која је почела 1998. године објављивањем првих мојих резултата о електромагнетним истраживањима.

Дубоко верујем, да ће будуће генерације младих истраживача кренути овим путем, јер је овом књигом отворена Пандорина кутија коју нико више неће затворити.

Сва математичка извођења задржала су међународно признате дефиниције и обележавања према енглеском писму, јер би њихово превођење на ћирилицу и српски језик изазвало велике недоумице.

Желео бих да се захвалим Недељку Тодоровићу и др. Милану Радовановићу на несебичној помоћи коју су ми пружили приликом писања ове књиге.

С поштовањем,

Милан Т. Стеванчевић

B. Sc. E. Eng.

EX. Виши Саветник

Рецензија

за књигу Милана Стеванчевића:
Теоријске основе хелиоцентричне електромагнетне метеорологије

Сателитски снимци циклона, нарочито тропских, недвосмислено подсећају на изглед спиралне галаксије. Да ли то значи да су оба феномена последица дејства истих свеобухватних космичких сила?

У овој књизи М. Стеванчевић износи резултате својих истраживања полазећи управо од ове претпоставке. Теоријску основу његових хипотеза представљају четири основне природне силе: електромагнетна, гравитациона, слаба и јака нуклеарна сила. У макросвету електромагнетна и гравитациона представљају основне покретачке силе, а остале су последичне. У свом теоријском полазишту М. Стеванчевић наглашава да своја истраживања заснива управо на тим двема нематеријалним силама. То полазиште ја у складу са важећим теоријским научним схватањима.

Сагледавајући Земљу као саставни део космоса, сва догађања на њој, посебно она у атмосфери која, између многих наука, проучава и метеорологија, нераскидиво повезује са космичким догађањима, пре свега са активношћу Сунца као доминантним фактором. То је потпуно природно и рационално полазиште.

Када су у питању процеси у атмосфери, његов приступ донекле одступа од важећих у том смислу што управо две елементарне силе које владају у макросвету поставља у тежиште својих истраживања. Посебно наглашава значај магнетног и електричног поља, а Сунчев ветар сматра далеководом струје (енергије) којим се напајају потрошачи на Земљи. Главне метеоролошке феномене објашњава као последицу конверзије Сунчеве и космичке енергије и дејства електромагнетне и гравитационе силе. Користећи фундаменталне законе електромагнетике (физике) и математички апарат даје теоријско објашњење и износи хипотезе о загревању атмосфере, покретању ваздушних маса, стварању и развоју циклона, антициклона, облака, падавина и електричном пражњењу. У оквиру хелиоцентричног приступа, у циљу бољег разумевања, у метеорологију уводи нове појмове.

Један од њих је појам метеоролошког календара чију основу чини временски период ротације Сунца око сопствене осе.

Због изузетеног значаја, параметре Сунчевог ветра на неки начин сматра и метеоролошким. Метеоролошки феномени резултат су многих трансформација енергије које проучавају засебно друге науке. М. Стеванчевић за тумачење метеоролошких просеца и појава користи и сазнања из других научних области и наглашава значај мултидисциплинарног приступа у метеорологији. Метеорологију назива краљицом наука.

М. Стеванчевић износи тезу о хелиоцентричности земаљског времена које схвата само као део космичког. Параметри појединих процеса, који се односе на теорије и хипотезе изнетим у овој књизи, могу се инструментално измерити и што је још значајније, предвидети. На основу дугогодишњег истраживања аутор је изградио оригинални метод за дугорочно прогнозирање времена. Та проблематика је изузетно сложена, метод је у експерименталној развојном фази, а овде аутор износи неке основне поставке.

У овом тренутку, највећа препрека за аутора је што његово гледиште није меродавно, није верификовано признатим научним поступком и није објављено у неком водећем светском научном часопису. Изношење научних идеја на овај начин представља трновит пут и проћи ће доста година док овде изнето виђење основних поставки метеорологије не буде прихваћено у научним круговима равноправно са другим теоријским поставкама. Борба идеја на пољу науке једнако је немилосрдна као и у другим областима људског стваралаштва. У жељи да његове идеје и резултати истраживања буду прихваћени у стручним круговима, његови ставови о постојећим сазнањима и методима у метеорологији имају две крајности; с једне стране хвали квалитет краткорочних прогноза, које су иначе крајњи резултат свеобухватног сазнања у метеорологији, а с друге је преоштар у критици постојећих теоријских поставки.

Идеје и хипотезе које је М. Стеванчевић изнео у овој књизи требало би да се озбиљно разматрају, да се наставе истраживања и резултати објављују у научним часописима, а време ће дати коначни суд о њиховој валидности.

Београд, 07. маја 2006. Недељко Тодоровић,
дипл. Метеоролог

РЕЦЕНЗИЈА

КЊИГЕ "ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ХЕЛИОЦЕНТРИЧНЕ ЕЛЕКТРОМАГНЕТНЕ МЕТЕОРОЛОГИЈЕ"

Пред читаоцима се налази једно заиста несвакидашње остварење. Аутор књиге је изложио комплексну тј. мултидисциплинарну проблематику, покушавајући да пружи одговоре на бројна питања, а која се налазе на самој ивици актуелних научних сазнања. Читајући ову књигу, са аспекта једног научника, може се истаћи да се мешају утисци, који сигурно онога ко буде детаљно ишчитавао дати текст, неће оставити равнодушним.

Са једне стране плени ауторова отвореност да смело проговори, односно изложи сопствено виђење бројних научних непознаница. На страницама пред нама, често се преплићу математичке једначине, филозофска разматрања, као и аутобиографки подаци, који нас уводе у један свет у коме научници корачају са врло истанчаном опрезношћу. Понекад се чини, ако као професионални истраживач покушавате да проникнете у неки проблем на конвенционални начин, да ова монографија делује као олуја која је продрла у лепо уређену собу. Уколико се деси да анализе и провере, које тек треба да уследе, потврде ауторове налазе и хипотезе, наш поглед на свет који нас окружеје дефинитивно неће бити као што је некада био. Дакле, сви они који се на директан или индиректан начин баве астрофизиком, метеорологијом, климатологијом, географијом и сродним наукама, требало би да прихвате изазов и провере исправност поставки које се налазе пред нама. Уверен сам да уколико се оне покажу тачним, јавност аутору мора одати дужно признања. Уколико се деси супротно, тј. аргументовано образложи неоснованост предочених налаза, биће јасно да се ради о неуспелом покушају. Међутим, ако се има у виду да је аутор више пута у медијима предочавао своја истраживања и у виду дугорочне хелиоцентричне електромагнетне прогнозе, које су се често показивале тачним, очигледно је да постоје елементи за конструктивну коресподенцију. У одређеним случајевима прогнозе су се одликовале и грешкама. Али треба имати у виду да резултати до којих је аутор дошао, почивају на личном ентузијазму, без икакве институционалне материјалне и моралне подршке. Стиче се утисак да се пред нама налази студија, која је плод дугогодишњег истраживања једног човека, а чији налази су добрим делом у супротности са бројним општеприхваћеним научним постулатима. Произилази да уколико је он у праву, да се ради о још једном генију са наших простора. У последњих неколико година, врхунски светски часописи су објавили бројне радове а који на моменте, може се рећи, дотичу ову материју. На пример прошле године се појавио рад који доказује везу између космичког зрачења и појаве монсунских киша у Индији (Bhattacharyya S, Narasimha R (2005) Posible association between Indian monsoon rainfall and solar activity. Geophysical research letters, vol. 32, L05813). Споменути аутори тврде да: "Using walvet techniques it is also found that the power in the 8-16 y band during the period of higher solar activity is higher in 6of the 7 rainfall time series, at

confidence levels exceeding 99.99%.” Уназад 2-3 године појавило се на десетине радова који образлажу везу космичког зрачења и облачност на земљи. Изгледа да је аутор независно од споменутих врхунских светских истраживача, отишао далеко испред њих, самостално развијајући дугорочну времеску прогнозу, на потпуно оригинални начин. Са друге стране, чини се да су поједини делови књге писани у једном даху. На моменте, аутор као да је желео да премости потребу за научно-популаним писањем, тј. приближавању материје широј публици и “сувопарним” научним изражавањем. То је умногоме допринело да књига незадовољава начелне критеријуме који важе у строгом свету научног изражавања. Али, аутору и није била жеља да се повинује техничко-сервисним правилима излагања, већ како је на консултацијама речено, да поједностављено аудиторијум упозна са својим маневарским простором.

Може се приговорити на многим местима. Суштински, свака хипотеза има тај недостатак, што није поткрепљена систематском обрадом на основу статистички довољно великом, односно репрезентативном узорку. Оне су по правилу аргументоване појединачним примерима, што није довољно да се у старту прихвати као довољно јак доказ који потврђује правило или законитост. Насупрот томе, дате су широке могућности истраживачима да испитају исправност или оповргну предочени материјал. Ови недостаци су у неку руку и разумљиви, уколико се зна да су за такве подухвате неопходни тимови људи, различитих профила, са прецизно дефинисаним задацима проучавања одређене проблематике.

Може се констатовати да ово изузетно остварење, код научника изискује не само професионалне побуде. Мишљења сам да је у нашој јавности до сада непотребно створена нека врста предубеђења и да би ову књигу требало посматрати аналитички, темељно и одговорно али и без сујете. Многима од нас је тешко пало преиспитивање сопствених научних сазнања. Није лако отиснути се на клизав терен ван граница општеприхваћених спознаја и понудити било какво друго објашњење, које се не уклапа у постојеће “стандарде”. У науци се недогађа често да се праве оштри резови, тј. продори ка ипмпресивним остварењима, а да буду релативно брзо прихваћени. Остаје да време покаже на који ће начин признати ауторитети на нашим просторима реаговати на ову књигу. Или ће се можда десити да тихим игнорисање суд о оваквим резултатима препусте неком другом. Искрено се надам, да ће научне критике (без обзира да ли су позитивне или негативне) бити благовремене и да се неће поновити оно што је већ виђано код нас: да признање за одређене искораке стигне након више година или деценија.

У Београду,
17. 05. 2006. г.

др Милан Радовановић
Географски институт ”Јован Цвијић” САНУ,
Београд

2. *Увод*

Прве покушаје, да повежем догађаје на Сунцу и Земљи, започео сам далеке 1979. године. Због недостака квантитативних електромагнетних сателитских мерења ови покушаји нису били успешни. Међутим, коришћењем земаљских електромагнетних података долазим до сазнања да се повремено јавља повезаност између активности на Сунцу и метеоролошких догађаја на Земљи. Тако су први резултати наговештавали да извесна могућност постоји. У периоду од 1982. до 1984. године повезност догађаја на Сунцу и Земљи имала је доста добру временску поновљивост. И када сам помислио да сам дошао до одређених сазнања, повезаност проучаваних догађаја почиње да се све више губи и коначно нестаје после 1986. године. Од те године, повремене провере процеса на Сунцу и Земљи биле су наизглед стохастичке и нису имале временску поновљивост. А онда, 1993. године, прецизност временске повезаности почиње да се повећава.

У то време једноставно нисам знао шта треба да променим у електромагнетним и математичким поставкама да бих могао да објасним зашто је дошло до побољшања повезаности. На моје велико разочарење повезаност догађаја почиње поново да се губи и од 1997. године нема више предходну математичку поновљивост, а свака повезаност догађаја на Сунцу и Земљи чинило се да почиње да бива само случајност.

Када сам упоредио циклусе Сунчеве активности запазио сам да почетком 21. и 22. циклуса повезаност није постојала а да у другој половини циклуса почиње да се назире, да би на крају оба циклуса повезаност догађаја на Сунцу и Земљи поново имала прихватљиву математичку поновљивост. Било је очигледно да нека законитост постоји коју у почетку нисам могао да сагледам. Зато сам прешао на истраживање електромагнетних параметара у периоду када постоји и када не постоји каузалност. Прво што је требало истражити: да ли постоји нека веза између два циклуса активности Сунца? Друго, да ли се почетак појаве каузалности Сунце – Земља јавља у истом временском интервалу код оба циклуса.

Међутим, проблем се јавио у одређивању почетка циклуса активности? Требало је пронаћи који је то параметар одређује почетак сваког циклуса активности ?

Познато је да се Сунчева активност мери бројем пега, међутим, у периоду минималне активности тешко се може одредити када се циклус завршава и када почиње наредни цуклус. Због тога је долазило до различитог одређивања почетка и краја једног циклуса. И данас имамо двојно рачуњање броја пега.

Деведесетих година поставио сам себи задатак да пронађем параметар који одређује почетак сваког циклуса активности Сунца. Међутим, после дужег истраживања периода минималне активности, нисам нашао параметар који би указао да је то кључни параметар који одређује почетак циклуса. Зато сам прешао да истражујем временски период максималне активности Сунца.

Прво сам запазио да се у том временском интервалу догађа инверзија магнетских полова на Сунцу. Тада јужни магнетски пол прелази на локацију северног магнетског пола а северни на локацију јужног магнетског пола. У следећем временском интервалу максималне активности Сунца, магнетски полови враћају се на предходне локације са које су кренули. Истражујући ову законитост дошао сам до сазнања да се инверзија магнетских полова догађа увек у априлу по важећем календару.

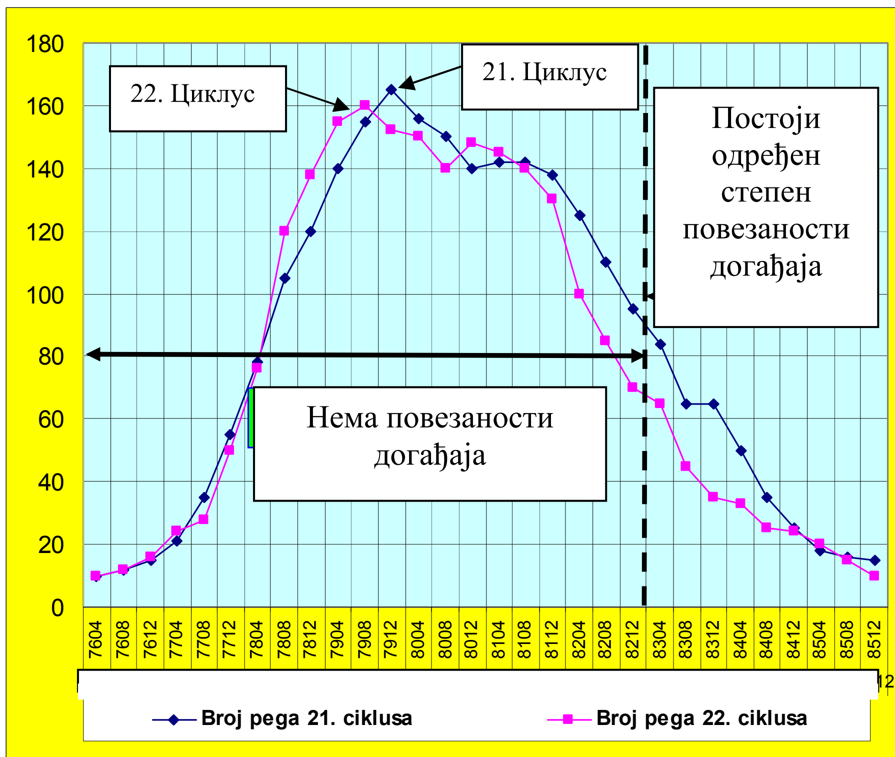
Тада сам претпоставио да све године у Сунчевом систему почињу априла месеца. Провером ранијих инверзија у циклусима активности ова законитост је потврђена јер су се све инверзије магнетских полова догађале у априлу, у време максималне сунчеве активности.

Када се инверзија магнетских полова у априлу узме као полазна основа, онда она пружа могућност да се индиректно одреди и период почетка новог циклуса активности.

Ако се један магнетски циклус узме као конвенција за одређивање почетка године онда и циклуси Сунчеве активности почињу априла. Тако сам дошао до веома важног податка да сваки циклус сунчеве активности почиње априла у години минималне активности Сунца.

Када се упореде 21. и 22, циклус активности, коришћењем оваквог приступа, где је почетак циклуса одређен инверзијом магнетских полова током априла месеца, добија се прецизна математичка и временска корелација активности Сунца, као што је показано на дијаграму. 2.1.

Упоређење 21. и 22. Сунчевог циклуса приказано је на дијаграму 2.1. где је април месец узет као почетак оба циклуса.



Дијаграм 2.1.

Питање које се може поставити је: да ли се горњи дијаграм може користити за дугорочно прогнозирање поновљивости метеоролошких параметара на Земљи јер дијаграми показује велику подударност активности Сунца у оба циклуса ?

Одговор је не, јер се северни магнетски пол Сунца, у 21. Сунчевом циклусу, налазио на јужном а у 22. Сунчевом циклусу на северном хелиографском полу, што знатно мења конверзију енергија.

Једноставно речено, мења се фаза свих електромагнетних параметара где једна иста енергија у једном циклусу има једну конверзију а у другом другачију конверзију у атмосфери Земље.

Оно што је заједничко за оба циклуса је да се једнозначна повезаност догађања на Сунцу и Земљи јавља у другој половини сунчевеог циклуса, после пете године активности.

Током наредних година истраживања, основни задатак је био утврђивање електромагнетних параметара и разјашњење чињенице да у једном временском периоду активности Сунца, постоји повезаност догађаја на Сунцу и Земљи а у другом не. Електромагнетна истраживања нису дала резултате који би потврдили или оспорили постојање повезаности. Решење је нађено у хелиографским координатама енергетских региона.

У почетку сваког циклуса енергетски региони јављају се истовремено око 30 степена северне и јужне хелиографске ширине и њихове експлозије нису уперене према Земљи. У другом делу циклуса енергетски региони приближавају се екватору и они све више упућују енергију према Земљи и тада започиње и повезаност догађаја. Како се региони све више приближавају екватору тако се и степен повезаности догађања на Сунцу и Земљи повећава.

Међутим, у временском периоду добре повезаности долазило је до несинхронизације догађаја како временске тако и математичке. Тако код неких случајева на Сунцу, у периоду када су енергетски региони били близу сунчевог екватора, повезаности није било.

Тада сам дошао на идеју да ако вертикална сепарација енергетских региона условљава одређену усмереност према Земљи то исто мора да важи и за хоризонталну сепарацију.

Као резултат оваквог размишљања могло се претпоставити да на Сунцу постоји један део површине која има усмереност према Земљи. Када неки регион уђе у ту површину за њега се каже да има геоефективну позицију.

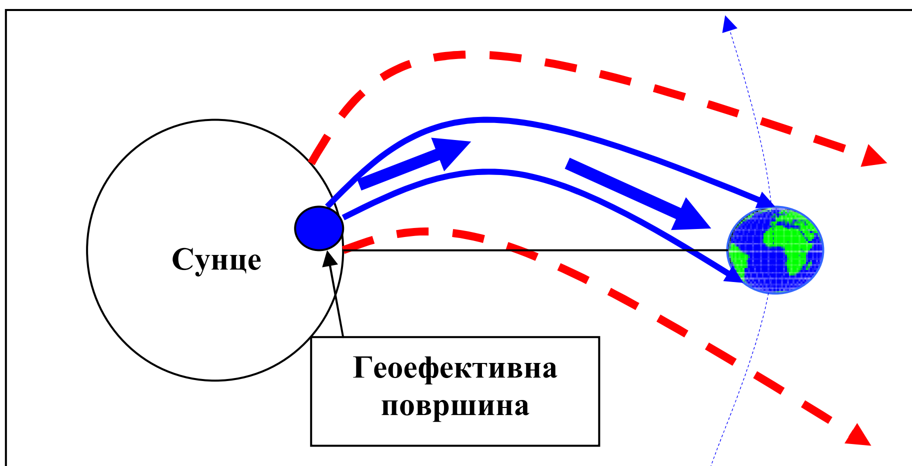
После утврђивања локације геоефективне површине на Сунцу, сва досадашња истраживања повезаности, заснована на укупном броју пега, на видљивој страни Сунца, добијају другачији смисао.

Очигледно је да се дешавања ван геоефективне позиције не могу узимати за математичке прорачуне јер њихове енергије не дотичу Земљу, већ одлазе у космос далеко од Земље.

Међутим, каснија истраживања показала су да ни овај приступ није идеалан и да и ту има изузетака.

2.1. Геоефективна позиција

Под геоефективном позицијом, подразумева се одређена површина Сунца из које после сваке експлозије енергетски регион у виду Сунчевог ветра упућује енергију у правцу Земље. Све остале површине Сунца на којима постоје енергетски региони упућују енергије у космос и имају малог утицаја на догађања на Земљи.



Графички приказ 2.2

Са графичког приказа 2.2. види се, да само енергије које су пошле из геоефективне позиције допиру до Земље, а остале одлазе у космос. То значи да појаве на Сунцу ван геоефективне позиције немају никаквог директног утицаја на дешавања у атмосфери Земље.

То је разлог зашто досадашња истраживања где је коришћен Волфов број, нису дала задовољавајуће резултате. (**Rudolf Wolf devised the basic formula for calculating sunspots in 1848.**)

Локација геоефективне површине је променљива величина и зависи од више параметара. Математички прорачуни показали су да геоефективна позиција нема исте хелиоцентричне кординате за сваку енергију која долази са Сунца. Тако две исте енергије које имају различите брзине, немају исте локације геоефективних позиција.

Истраживања у другом делу Сунчевог циклуса показала су да свака енергија има своју геоефективну површину и да она зависи од више временских, физичких и електромагнетних параметара.

Тако за белу светлост геоефективна позиција налази се приближно на линији која спаја центар Сунца и центар Земље, док је за већину Сунчевих ветрова померена према западу Сунца. У зависности од врсте енергије, брзине простирања и масе честица зависе и хелиографске координате геоефективне позиције.

Истраживања су указала на два нова фактора који утичу на дефинисање локације геоефективне површине. То су дијаграм зрачења и фактор ултрарелативистичких брзина. Ова два фактора имају велики утицај на одређивање повезаности експлозија које се догоде ван геоефективне позиције са догађајима на Земљи

Кинетичка енергија честица Сунчевог ветра има великог утицаја на одређивање позиције геоефективне површине. После снажних експлозија јављају се Сунчеви ветрови који имају ултрарелативистичке брзине и могу да превале раздаљину од Сунца до Земље за 11 минута. Код експлозија М класе, честице Сунчевог ветра стижу до Земље тек за неколико сати док се велике брзине постижу само код експлозија Х класе и коронарних рупа. И поред великих варијација брзина Сунчевог ветра, за математичке прорачуне, приликом израда временских прогноза, узима се временски интервал од 28 до 40 минута као време доласка приближно 90% свих ултра брзих Сунчевих ветрова. Када се у прорачун уведу ова два фактора онда се губи ефекат геоефективне позиције и све локације од 60-ог степена источне до 80-ог степена западне хелиографске дужине постају геоефективне.

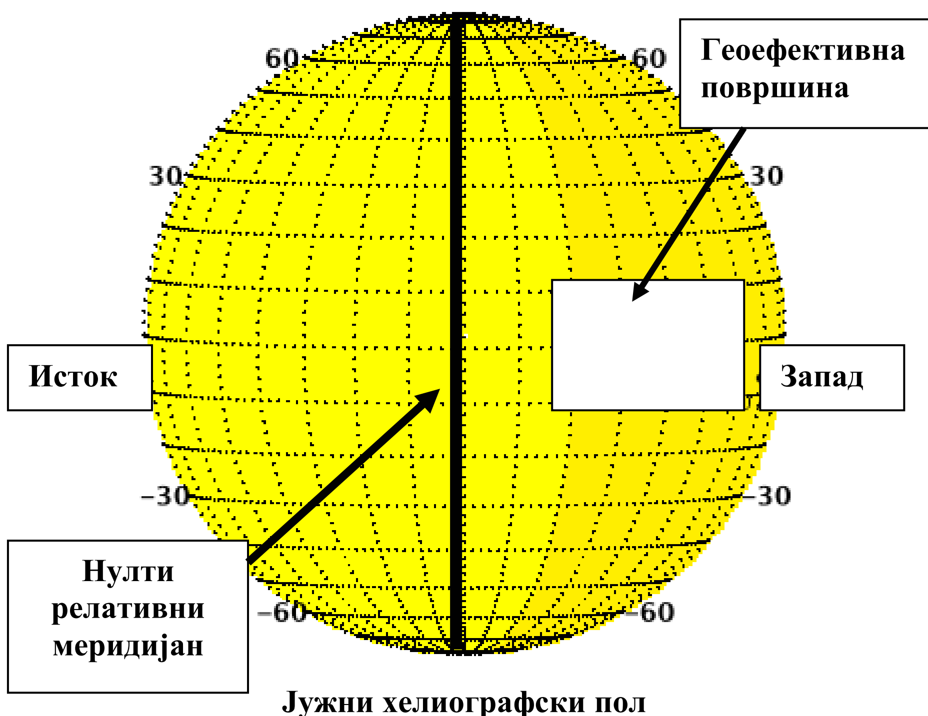
Истраживања последњих година су показала да и хемијски састав има значаја за одређивање локације геоефективне површине. Када Сунчев ветар садржи атоме водоника и хелијума он има далеко већу брзину простирања него ако носи тешко јонизоване атоме гвожђа или неке друге тешке хемијске елементе.

Сунчеви ветрови који носе јонизоване атоме гвожђа стижу до Земље за пет и више дана што говори да такви Сунчеви ветрови полазе са геоефективне позиције са хелиоцентричним координатама које се налазе далеко на западу Сунца.

Тако се може закључити, да се геоефективне позиције енергетских региона, у зависности од хемијског састава Сунчевог ветра, могу налазити од нултог релативног степена до 75–ог степена западне хелиографске дужине.

При уобичајеној активности Сунца, ефективна позиција, која се користи за математичке прорачуне, код израда дугорочних прогноза времена дата је на слици 2.3.(Стеванчевић, 2004.).

Северни хелиографски пол



Приказ 2.3.

Нулти релативни меридијан дели видљиву страну Сунца на источну и западну. На Сунцу постоји двојно хелиографско означавање координата енергетских региона, и то у релативним и апсолутним хелиографским координатама.

Сви енергетски региони који се налазе на видљивој страни Сунца источно од нултог релативног меридијана имају релативну хелиографску дужину означену са **E** а они који се налазе западно од нултог релативног меридијана обележавају се са **W.**

Осим релативних хелиографских кордината Сунце има и апсолутне хелиографске кординате.

Тако се релативне хелиографске кординате користе за краткорочно а апсолутне за дугорочно прогнозирање. Нулти хелиографски меридијан није усаглашен, на светском нивоу, међутим, **Space Environment Center (SEC)** започео је објављивање апсолутних координата региона од 1975. године, што је већина истраживача прихватила.

Овако изгледа један од извештаја (2.4.) за Регион 826 на Сунцу

Space Weather Highlights | **SEC PRF 1580**
05 December – 11 December 2005 | **13 December 2005**

Region Summary

	Location		Sunspot Characteristics					Flares							
		Helio	Area	Extent	Spot	Spot	Mag	X-ray			Optical				
Date	(° Lat ° CMD)	Lon	(10^{-6} hemi)	(helio)	Class	Count	Class	C	M	X	S	1	2	3	4
Region 826															
28 Nov	S02E62	249	0030	04	Cro	003	B								
29 Nov	S02E49	249	0030	05	Cso	004	B								
30 Nov	S02E36	249	0140	09	Dac	022	Bg		1						
01 Dec	S02E22	249	0210	11	Ekc	022	Bgd	5			1				
02 Dec	S02E09	249	0490	13	Ekc	032	Bgd	3	3			2			
03 Dec	S03W10	255	0380	13	Ekc	021	Bg	4			2	2			
04 Dec	S04W21	253	0380	12	Ekc	025	Bg	1				1			
05 Dec	S06W35	254	0260	13	Ehc	025	Bg								
06 Dec	S07W47	253	0200	11	Ehi	009	Bg								
07 Dec	S05W69	261	0080	03	Hsx	001	A								
08 Dec	S06W80	259	0090	06	Dao	002	B								
								13	4	0	3	5	0	0	0

Crossed West Limb.
Absolute heliographic longitude: 249

Извештај 2.4.

Из извешатаја сазнајемо да је Регион 826 достигао максимални развитак 2. децембра, када је ушао у геоефективну позицију са снажном магнетном структуром Бета-гама –делта.

Време је конверзија нематеријалних сила и
као судбина записано
у магнетним пољима Сунца.

2.*Метеоролошка расподела времена*

Метеоролошка расподела времена представља један од основних инструмената у хелиоцентричној електромагнетној метеорологији. Она омогућава да се сагледају метеоролошки временски периоди који владају у Сунчевом систему, односно, на Земљи, као саставном делу тог система.

Основу хелиоцентричне метеорологије чине две нематеријалне макроскопске силе и то електромагнетна и гравитациона, као и корпускуларна зрачења Сунца у облику Сунчевог ветра. У одређеним временским интервалима поред корпускуларног зрачења Сунца постоје и корпускуларна зрачења Млечног пута и Универзума.

Космичке енергије могу се јавити у току целе године али су најизраженије у периоду минималне активности Сунца због смањења магнетне одбране целог Сунчевог система. Међутим, појава космичких енергија нарочито је изражена када Земља пресече линију магнетског поља Млечног пута крајем марта и почетком априла и крајем септембра и почетком октобра.

Корелација између нематеријалних и материјалних енергија и синоптичких ситуација на Земљи, указује да је **ВРЕМЕ** конверзија нематеријалних и материјалних енергија које владају у Сунчевом систему.

Свака промена нематеријалних и материјалних енергија на Сунцу манифестује се променом синоптичке ситуације у атмосфери Земље. Нематеријалне силе делују тренутно а материјалне са закашњењем од 8 минута до 5 дана. Један од најлепших примера који указује колики је значај нематеријалних природних сила је преношење топлоте са Сунца на Земљу.

Истраживања су показала да тренд температура одређују нематеријалне силе, док материјалне силе одређују максималну и минималну вредност температура. То значи да нематеријалне силе одређују да ли ће температура да расте или опада а материјалне до које ће вредности достићи пораст или пад температуре.

Постоји још један посебан облик нематеријалне силе која делује са Сунца а то је магнетна енергија. Постоје две врсте магнетне енергије и то: магнетна енергија главног магнетског поља Сунца и магнетна енергија регионалног магнетског поља Сунца. Енергија главног магнетског поља Сунца преноси се до Земље нематеријално. Магнетна енергија регионалног магнетског поља преноси се материјално, путем честица Сунчевог ветра и назива се интерпланетарно магнетно поље.

Честице Сунчевог ветра носе масу и „замрзнуто“ магнетско поље региона из којег су кренуле. Крећу се кроз интерпланетарни простор у облику тубе флукса која задржава магнетске карактеристике региона на Сунцу. Туба има своју циркулацију вектора магнетског поља и креће се кроз интерпланетарни простор у облику бургије која се врти на једну или на другу страну у зависности од поларизације слободних електричних оптеећења.

Познато је да главно магнетско поље Сунца мења полове сваке 11-те године. Међутим, регионално магнетско поље не мења локацију већ само смер вектора циркулације магнетског поља. Промене главног магнетског поља математички су дефинисане, док промене регионалних магнетских поља имају годишње варијације које тек треба истражити. Кључ за разумевање математички дефинисане атмосфере представљају нематеријалне силе оличене у гравитационим и електромагнетским пољима Сунца и Земље, и интерпланетарним магнетским пољима које носи Сунчев ветар. Свака промена циркулације вектора било ког од магнетских поља, у Сунчевом систему, диктира промену синоптичке ситуације у атмофери Земље. Током истраживања дошло се до сазнања да промена циркулације главног магнетског поља Сунца, односно, инверзија магнетских полова, која се догађа сваке 10-е или 11-е године, има великог утицаја на време на Земљи, на годишњем нивоу. Такође је запажено да циркулације вектора регионалних магнетских поља диктирају дневну промену синоптичке ситуације.

Резултати електромагнетних истраживања показали су да се хелиографска дужина центра регионалног магнетског поља на Сунцу не мења.

Ово сазнање било је једно од највећих открића, јер је указивало да једна иста површина на Сунцу покрива увек исти дан у метеоролошком месецу, што је омогућило сагледавање основног временског параметра поновљивости.

Од тог тренутка основни циљ свих мојих истраживања сводио се на истраживање варијације циркулације вектора регионалних магнетских поља на Сунцу.

У свим досадашњим разматрањима, локације магнетних полова на Земљи посматрали смо као да имају сталне географске кординате. Међутим, и на Земљи се догађају инверзије магнетских полова. У 2005. години, постоји инверзија магнетских полова где се јужни магнетски пол Земље налази се у близини северног географског пола. Инверзија магнетских полова на Земљи нема временску законитост као код Сунца. Последња инверзија магнетских полова догодила се пре 750 хиљада година. Међутим, кретање магнетских полова је сталан процес који утиче на промену геомагнетских линија што изазива промену путања енергија. То се нарочито испољава код кретања ваздушних маса или метеоролошких фронтова. Примарно кретање ваздушних маса у атмосфери врши се на основу магнетских координата које се могу деформисати услед више других фактора. Променом локације магнетских полова мењају се координате геомагнетских упоредника и подневака а са њима и путање ваздушних маса у атмосфери. С друге стране, промене путања ветрова и метеоролошких фронтова изазива промену регионалне климе. Због промене локација магнетских полова Земље, промене климатских услова је сталан и незаустављив пདродни процес.

У 23. Сунчевом циклусу, од 16. априла 2000. године, постоји инверзија магнетских полова на Сунцу. У периоду максималне активности, јужни магнетски пол Сунца прешао је на локацију северног хелиографског пола. Променом локација магнетских полова Сунца, мења се фаза циркулације вектора регионалних магнетских поља. У суштини када северни магнетски пол Сунца пређе на локацију јужног хелиографског пола тада се смерови циркулације вектора регионалних магнетских поља такође мењају. Кретање магнетских полова није специфичност ових година већ је то стални процес. У току прошлог века земаљски магнетски пол, на северној хемисфери, стално се кретао према северу. Брзина кретања локације магнетског пола у 2005. години, нагло се повећава, па се магнетски пол на северној хемисфери, креће брзином од око 40 километара годишње. Промена локације геомагнетског пола изазива промену линија геомагнетског поља а промена линија промену трасе кретања честица Сунчевог ветра, односно, метеоролошких фронтова.

Кретање магнетског пола на северној хемисфери на основу података Canadian Geologic Survey (Слика 3.1.)

година	**географска ширина (° N)**	**географска дужина (° W)**
2001.	**81,3**	**110,8**
2002.	**81,6**	**111,6**
2003.	**82,0**	**112,4**
2004.	**82,3**	**113,4**
2005.	**82,7**	**114,4**



Слика 3.1. Кретање магнетског пола од 1831. до 2001. године

2.1. Расподела Времена

Да би се сагледали закони природе, односно закони који владају у Сунчевом систему као и математичка поновљивост природних сила, неопходно је увести нове појмове, као што су:

- метеоролошки циклус;
- метеоролошка година;
- метеоролошки месец;
- метеоролошки календар

Увођење нових појмова засновано је на законима који владају у Сунчевом систему. Они постоје, могу се сагледати, измерити и проверити а имају великог утицаја на сва догађања у космосу и у атмосфери Земље.

Зато се правом може рећи да метеорологија није само физика атмосфере већ је то наука универзума а све теоријске основе модерне хелиоцентричне метеорологије морају се ускладити са законима природе, односно универзума.

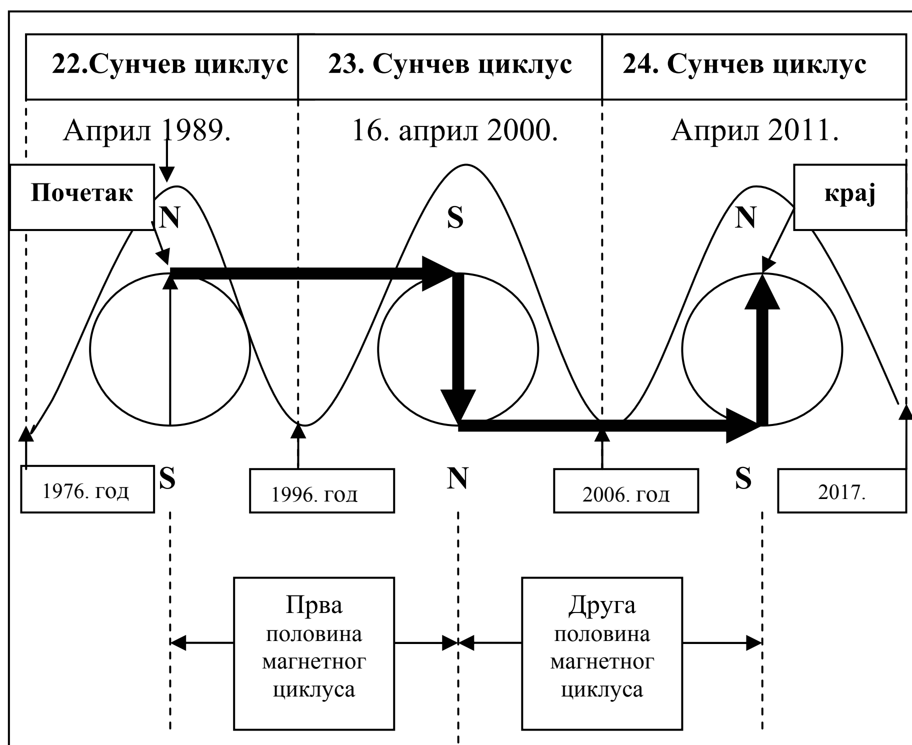
Оправданост увођења нових појмова исказује се у математичкој повезаности између космичких нематеријалних и Сунчевих материјалних сила са променама синоптичких ситуација на Земљи као саставном делу Сунчевог система.

Приликом израде временске расподеле неопходно је имати математичку и физичку основу поновљивости која важи у Сунчевом систему.

2.2. *Метеоролошки циклус*

Под Метеоролошким циклусом подразумева се временски период од 20 или 22 године у коме главни магнетски полови Сунца изврше једну ротацију. То је временски период за који северни магнетски пол на Сунцу изврши један магнетски циклус, односно, са локације северног хелиографског пола пређе на локацију јужног магнетског пола и врати се поново на своју почетну локацију северног хелиографског пола, одакле је кренуо пре 20 или 22 године.

Ход северног магнетског пола у једном магнетном циклусу означен је дебљом стрелицом. (Графички приказ 3.2.)



Графички приказ 3.2.

На слици је приказано кретање северног магнетског пола на Сунцу од априла 1989. године до априла 2000. године, као и прогноза кретања до 2011. године.

У 2000. години, 16. априла северни магнетски пол прешао је на локацију јужног хелиографског пола и тада је започела друга половина метеоролошког циклуса.

Очекује се да ће се северни магнетски пол вратити на локацију северног хелиографског пола априла 2011. године одакле је кренуо пре 22 године.

У првој половини Метеоролошког циклуса северни магнетски пол на Сунцу, налази се на северном хелиографском полу. Ту остаје све време и тек 15 дана пред промену почињу магнетни процеси који указују да је дошао тренутак када ће кренути на локацију јужног хелиографског пола.

Ако локацију магнетских полова узмемо као основу за одређивање која је прва а која друга половина метеоролошког циклуса, онда се конвенцијом могу одредити два временска периода :

- прва половина метеоролошког циклуса представља временски период у коме се северни магнетски пол Сунца налази на северном хелиографском полу ;
- друга половина метеоролошког циклуса представља временски период у коме се северни магнетски пол Сунца налази на локацији јужног хелиографског пола.

Ако се, магнетни циклус и Сунчев циклус активности узму као математичка основица за одређивање метеоролошког циклуса онда би се таква расподела могла урадити почевши од 1715. године, од када постоје квантитативни подаци о активности Сунца.

Први метеоролошки циклус почео је 1715. године а распоред метеоролошких циклуса у прошлом веку, почевши од 1905. године, има следећу временску расподелу.

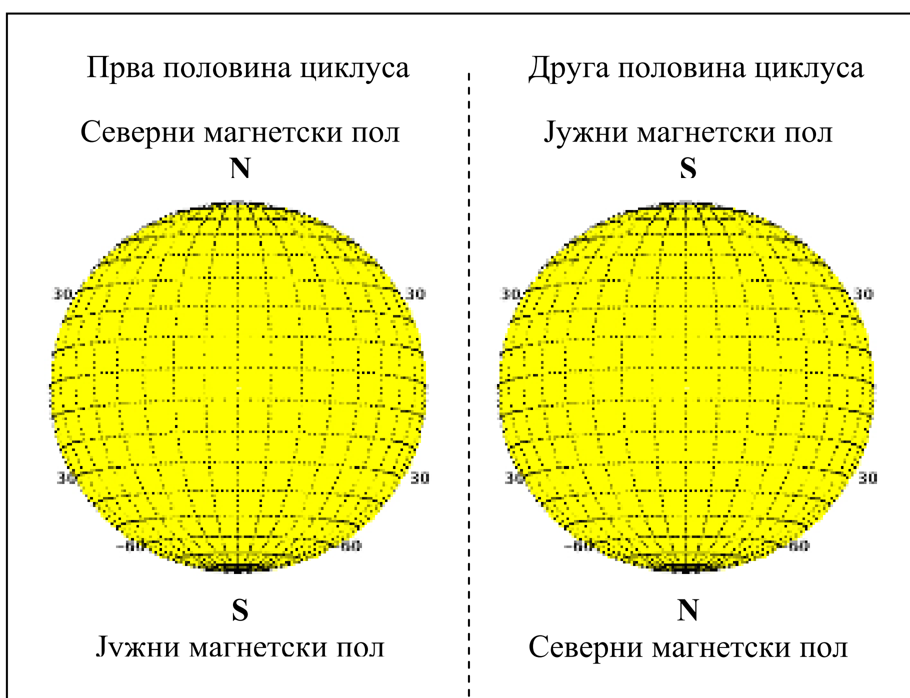
- Осми метеоролошки циклус**:** трајао 22 године, од априла 1905. до 1927. године;
- Девети метеоролошки циклус: трајао 20 година, од априла 1927. до 1947. године;
- Десети метеоролошки циклус: трајао 22 година, од априла 1947. до 1969. године;
- Једнаести метеоролошки циклус: трајао 20 година, од априла 1969. до 1989. године.
- Дванаести метеоролошки циклус: трајаће 22 године, од априла 1989. до 2011. године ;

Сви метеоролошки циклуси почели су априла месеца по важећем календару, односно, четвртог метеоролошког месеца с тим што један траје 22 године а наредни 20 година.

Све то говори да астрономска и метеоролошка расподела времена немају исту математичку и временску основу. То се нарочито исказује код сезонске расподеле где метеоролошко пролеће на нашим просторима, почиње десетак дана касније од астрономског.

Метеоролошко лето на нашим просторима завршава крајем августа и почетком семптембра и краће је од астрономског за око 20 дана. На Земљи постоје само две локације које имају почетак пролећа на основу астрономске расподеле а све остале у зависности од географске дужине.

Метеоролошка временска основа условљена је променом локација магнетских полова на Сунцу, као што је дато на графичком приказу 3.2.



Графички приказ 2.2.

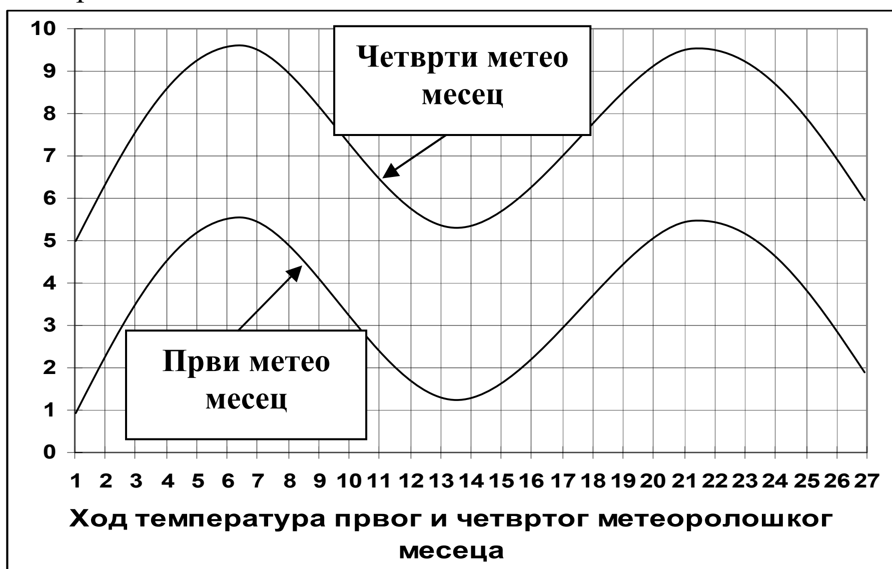
Дефиниција метеоролошког циклуса

Метеоролошки циклус представља временски период од 20 или 22 астрономске године за који северни магнетски пол на Сунцу са локације северног хелиографског пола, пређе на локацију јужног хелиографског пола и поново се врати на локацију северног хелиографског пола.

2.3. Метеоролошка година

Када се година дефинише преко регионалне активности магнетских поља на Сунцу, онда се почетак магнетне активности може окарактерисати као почетак а смиривање регионалне магнетне активности као крај метеоролошке године. Ако се посматра крај календарске године, 31. децембар, запажа се да се исти налази на средини временског периода једног метеоролошког месеца и да регионални магнетни циклуси нису завршени. Праћењем регионалне магнетске активности добија се сазнање да се она завршава тек после друге календарске године. Ако се као основа узму почетак и крај регионалне магнетне активности онда једна метеоролошка година траје две календарске године.

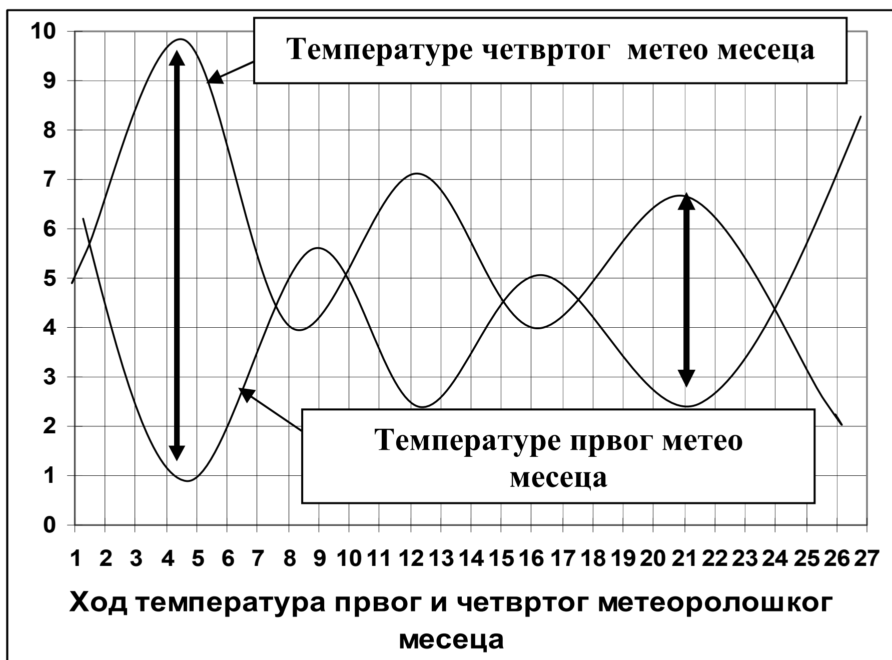
У првој половини метеоролошке године, у временском интервалу од три месеца, циркулације вектора магнетских поља у већини дана су **паралелне**. Карактеристика године са паралелним магнетским пољима је да ход максималних дневних температура четвртог метео месеца паралелно прати ход температура из првог метеоролошког месеца.



Дијаграм 2.3 Идеализовани ход температура паралелних магнетних поља

Са дијаграма (2.3.) види се да је ход температура паралелан с тим што температура четвртог метеоролошког месеца има више вредности за сезонски прираштај енергије електричног поља.

У другој половини метеоролошке године циркулације вектора магнетских поља у истом тромесечном временском периоду, код истих регионалних магнетских поља, имају већим делом **инверзну** циркулацију. Због тога температуре у четвртом метеоролошком месецу имају ход као **лик у огледалу**.



Дијаграм 2.4. Идеализовани ход температура инверзних магнетних поља.

Са дијаграма (2.4.) види се да се температурна колена, као лик у огледалу, јављају истог дана метеоролошког месеца. Такође, уочава се да је интензитет енергија је исти, у односу на неку просечну средњу вредност темепратуре, само што су им фазе окренуте.

То значи да је после три метео месеца долази иста енергија, само што је циркулација вектора регионалних магнетских поља супротног смера. Промена смера циркулације вектора регионалних магнетских поља изазива промену тренда дневних температура на Земљи.

То има велике сличности као кад електричном мотору окренемо фазу и он промени смер обртаја, али снага и брзина остају исте.

Ретко се среће у стварности да један метеоролошки мресец има само једну врсту магнетских поља. Метеолошка година најчешће представља мешавину паралелне и инверзне циркулације магнетских поља. Колики ће број дана бити у једном метеоролошком месецу са паралелним а колико са инверзним магнетским пољима, зависи од степена активности Сунца.

У периоду максималне активности Сунца изједначава се број дана са инверзним и паралелним магнетним пољима и тада је однос 13 дана једне врсте према 14 дана друге врсте магнетских поља. Када се магнетска активност Сунца узме као математичка основа временске расподеле онда једна Метеоролошка година траје две астрономске године и има 27 метеоролошких месеци. То је временски период у коме Сунце направи 27 ротација регионалних магнетских поља, **посматрано са Земље**, а Земља обиђе око Сунце два пута.

Када се почетак и крај регионалних магнетских циклуса узме као основа временске расподеле онда метеоролошки распоред времена има следећи изглед :

Први део	**2000. година**	**Други део**	**2001. година**
	2002. година		**2003. година**
	2004. година		**2005. година**

Табела 2.5. Слагање година сличних цикулација

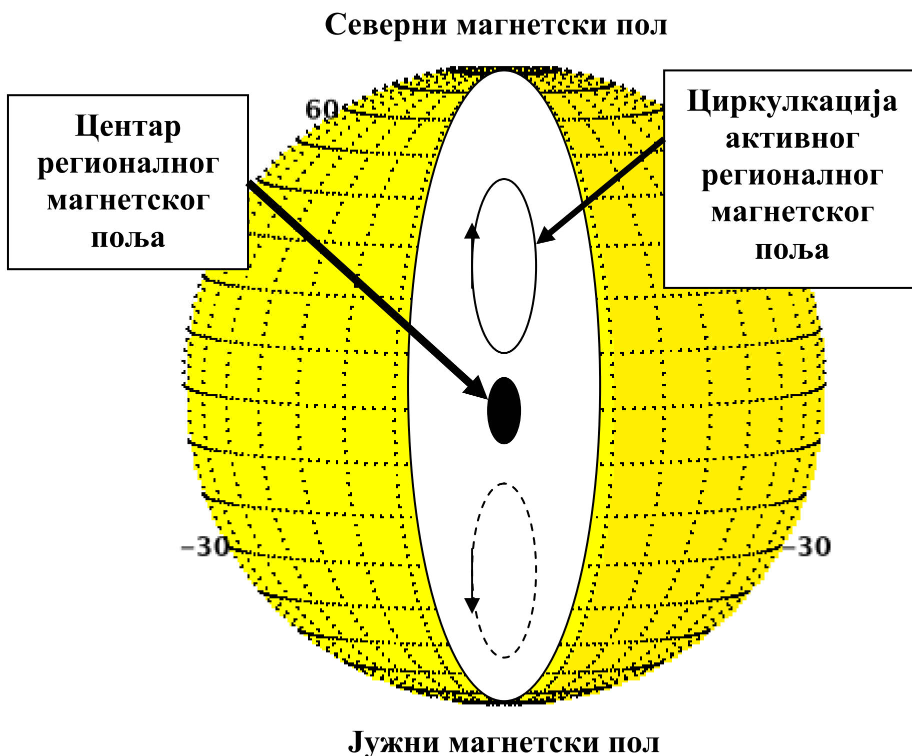
Када упоредимо ход максималних дневних температура различитих година истог регионалног магнетског поља, у истом периоду метеоролошког месеца, види се велика сличност а негде и идентичност тренда температура.

Дефиниција метеоролошке године

Метеоролошка година представља временски период у коме Сунце направи 27 ротација, посматрано са Земље, односно, то је временски период који траје 27 метеоролошка месеца или две астрономске године.

2.4. Метеоролошки месец

Истраживања диференцијалне ротације Сунца вршена су од стране многих истраживача. Позната је **Carrington Rotation** која је урађена на основу астрономских параметара где је добијено да једна ротација Сунца траје 27 земаљских дана. Међутим, када се она примени у метеорологији, код дугорочних временских прогноза, јавља се системска грешка која се увећава што је прогнозирани временски период дужи. Ја сам истраживао временски период једне ротације Сунца преко поновљивости регионалних магнетских поља који би одговорио строгим захтевима хелиоцентричне метеорологије.



Приказ 2.6. Регионално магнетско поље

Апсолутну нулту хелиографску кординату изабрао сам према регионалном магнетском пољу чији се центар налазио на линији која спаја Сунце и Земљу, 30-ог децембра 1999. године. Ово регионално магнетско поље није изабрано случајно већ зато, што се у ранијим годинама истраживања показало као најстабилније по питању циркулације вектора магнетског поља.

Нажалост, нулта апсолутна метеоролошка и нулта важећа астрономска координата хелиоцентричне дужине немају исте вредности. У току истраживања активности Сунца у временском периоду од 1975. до 2005. године нисам запазио да је неко регионално магнетско поље на Сунцу променило хелиографске кординате центра. Показало се да се координате хелиографских дужина центара регионалних магнетских поља на Сунцу нису мењала у овом периоду.

Непроменљивост координата хелиографске дужине појединих регионалних магнетних поља може се сагледати електромагнетно уз више годишње праћење једног истог регионалниог магнетског поља, или преко коронарних рупа или много лакше преко температура. Сагледавање преко температура је најмање прецизно али је најупечатљивије. После вишегодишњег истраживања увео сам нов метеоролошки појам који сам назвао метеоролошки месец.

Дефиниција метеоролошког месеца

Под метеоролошким месецом подразузмева се временски период од 27. 0565452 земаљских дана, за који кордината хелиографске дужине центра једног регионалног магнетског поља на Сунцу изврши једну ротацију, посматрано са Земље.

Добијена вредност временског периода за метеоролошки месец, представља средњу вредност трајања метеоролошког месеца у току једне ротације Земље око Сунца. Међутим, математичку прецизност дугорочних хелиоцентричних прогноза времена квари сезонска промена брзине ротације Земље око Сунца, јер има видног утицаја на дужину трајања метеоролошког месеца. Тако је метеоролошки месец у зимским месецима нешто дужи а у летњим краћи.

Када се користи хелиоцентична електромагнетна метода за дугорочно прогнозирање времена, није све једно да ли ће метеоролошки фронт прећи пре подне или истог дана после подне. Само због неколико сати јавља системска грешка од једног дана.

Да би се избегле системске грешке овог типа неоходно је познавати тачну вредност метеоролошког месеца у свакој тачки ротације Земље око Сунца, изражену у сатима а не у данима.

2.5. Примена Кеплерових закона у метеорологији

Да би се разумела зависност дужине метеоролошког месеца од брзине ротације Земље око Сунца, применићемо Кеплерове законе.

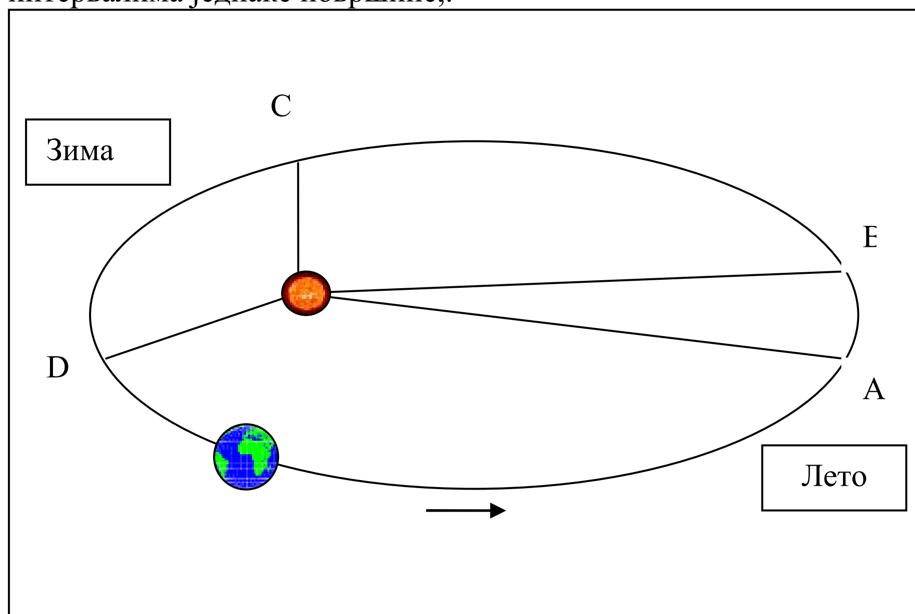
Трећи Кеплеров закон гласи :

„Убрзање Земље при њеном кретању око Сунца обрнуто је пропорционално квадрату њеног растојања од Сунца, а оријентисано је ка Сунцу.“

На основу овог Закона сазнајемо да се Земља брже креће у зимском него у летњем периоду.

Други Кеплеров закон гласи :

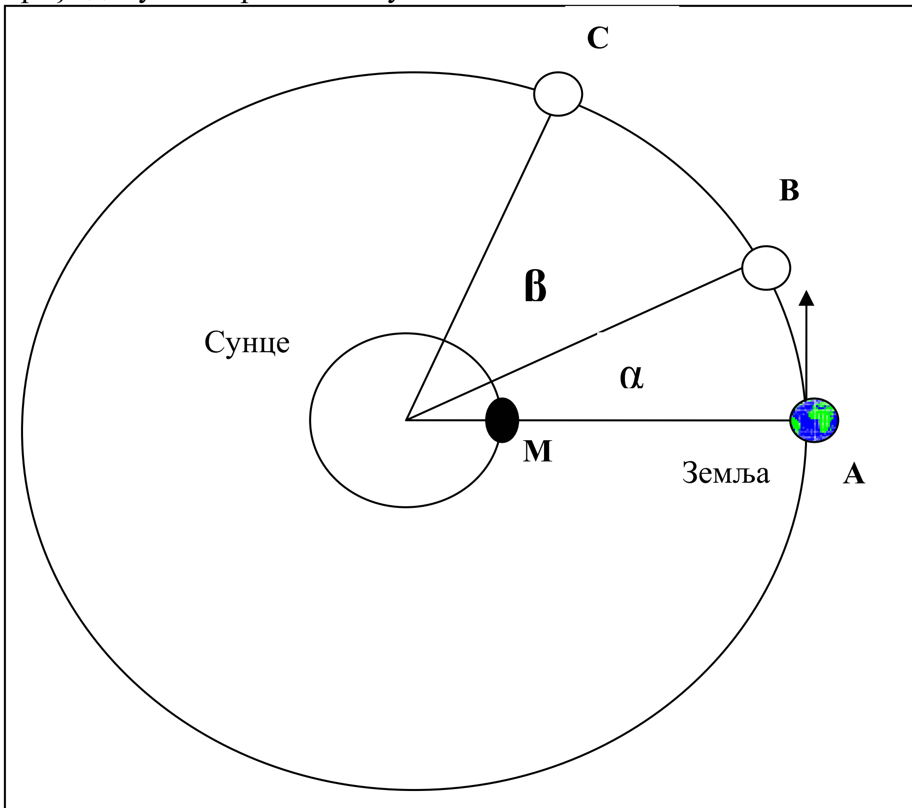
„Радијус-вектор планете описује у једнаким временским интервалима једнаке површине,.“



Графички приказ 2.7. Кретање Земље око Сунца

Површина OAB једнака је површини OCD (2.7.). Тако Земља у зимским месецима за исто време пређе већи растојање него у летњим месецима. Узимајући у обзир да је дужина метеоролошког месеца одређена једном ротацијом једне тачке на Сунцу, посматрано са Земље, онда ће и дужина једне ротације бити и функција брзине ротације Земље.

Уочимо неку тачку **М** на Сунцу, која се налази на линији која спаја Сунце и Земљу.(2.8.) У летњем периоду, када тачка М на Сунцу изврши једну ротацију, Земља ће за то време прећи одређени део лука од тачке **А** до тачке **В,** за угао α. То значи да иако је посматрана тачка **М** извршила ротацију од 360 степени, она се не налази на линији која спаја центар Сунца и Земље. Да би се тачка **М** нашла поново на линији Сунце – Земља, потребно је да се ротација Сунца повећа за угао α, односно, да тачка **М** пређе допунско кретање за угао α.



Графички приказ 2.8.

У зимским месецима, у временском периоду од једне пуне ротације тачке **М**, Земља ће се због убрзања наћи у тачки **С**. Да би се тачка **М** поново нашла на линији која спаја Сунце и Земљу, потребно је изврши допунско кретање за угао **θ** = α. + **β.**

Увођењем допунских углова α. и **β**, у математички прорачун код дугорочне временске прогнозе добија се тражена прецизност хелиоцентричне електромагнетне методе која се релативно успешно израђује од краја 1999. године.

3.8. Метеоролошки календар

Постојање метеоролошког месеца захтевало је увођење календара који би био од интереса за метеорологију. О нетачности важећег календара не треба ни говорити али треба нагласити да је у метеоролошком погледу био велики реметилачки фактор који је онемогућио да се сагледа повезаност догађаја на Сунцу и Земљи.

Код израде метеоролошког календара поставило се питање како одредити први дан, првог метеоролошког месеца, узимајући у обзир да се положај сваког регионалног поља може узети као основа. Ја сам се одлучио да то буде 30. децембар 1999. године као нулта апсолутна координата магнетног поља чији се центар налазио на линији која спаја Сунце и Земљу.

Од тог дана па надаље, додавањем метеоролошког месеца у трајању од **27. 0565452** земаљских дана створен је први метеоролошки календар у свету.

Међутим, када се се анализира краћи период од годину и шест месеци могућа је израда календара само додавањем 27 земаљских дана. У том случају грешка поновљивости креће се само у оквиру једног дана. То значи да метеоролошки фронт може проћи у раним јутарњим или касним вечерњим сатима истог дана.

Код приказаног метеоролошког календара, први део метеоролошке године почео је 25. децембра 2005. године а завршиће се 6. јануара 2007. године. Други део метеоролошке године почеће 7. јануара 2007. године а завршиће се 23. децембра 2007. године. Тако ће једна метеоролошка година трајати од 25. децембра 2005. до 23. децембра 2007. године по важећем календару.

Упоређујући први дан, првог метеоролошког месеца у 2005. години, са првим даном 2006. и 2007. године види се да то нису исти дани.

То говори да један дан у једној години, по важећем календару, није исти дан у наредној години. Због тога је упоређивање датума једне календарске године са истим датумом неке друге календарске године, у метеоролошком смислу, погрешно.

Тако се долази до сазнања да се упоређивање дана не може вршити на основу важећег календара јер се не ради о истима данима на Земљи али ни о истим данима у Сунчевом систему.

Када се говори о поновљивости једног истог дана, у смислу очекиваних синоптичких ситуација по важећем календару, то се догађа сваке тридесет четврте године. За то време електрична „Голфска струја на Сунцу“ обиђе један круг. Види слику 13.1.

Нетачности важећег календара и математички прорачуни вршени на основу њега, били су један од деструктивних фактора за сагледавање поновљивости стварних метеоролошким процеса.

3.5. Први део метеоролошке године за 2006. годину.

Метео дан	**1. Метео месец**	**2. Метео месец**	**3. Метео месец**	**4. Метео месец**	**5. Метео месец**	**6. Метео месец**	**7. Метео месец**
1	25-дец-2005	21-Jan	17-Feb	16-Mar	12-Apr	9-May	5-Jun
2	26-Dec	22-Jan	18-Feb	17-Mar	13-Apr	10-May	6-Jun
3	27-Dec	23-Jan	19-Feb	18-Mar	14-Apr	11-May	7-Jun
4	28-Dec	24-Jan	20-Feb	19-Mar	15-Apr	12-May	8-Jun
5	29-Dec	25-Jan	21-Feb	20-Mar	16-Apr	13-May	9-Jun
6	30-Dec	26-Jan	22-Feb	21-Mar	17-Apr	14-May	10-Jun
7	31-Dec	27-Jan	23-Feb	22-Mar	18-Apr	15-May	11-Jun
8	1-Jan 2006	28-Jan	24-Feb	23-Mar	19-Apr	16-May	12-Jun
9	2-Jan	29-Jan	25-Feb	24-Mar	20-Apr	17-May	13-Jun
10	3-Jan	30-Jan	26-Feb	25-Mar	21-Apr	18-May	14-Jun
11	4-Jan	31-Jan	27-Feb	26-Mar	22-Apr	19-May	15-Jun
12	5-Jan	1-Feb	28-Feb	27-Mar	23-Apr	20-May	16-Jun
13	6-Jan	2-Feb	1-Mar	28-Mar	24-Apr	21-May	17-Jun
14	7-Jan	3-Feb	2-Mar	29-Mar	25-Apr	22-May	18-Jun
15	8-Jan	4-Feb	3-Mar	30-Mar	26-Apr	23-May	19-Jun
16	9-Jan	5-Feb	4-Mar	31-Mar	27-Apr	24-May	20-Jun
17	10-Jan	6-Feb	5-Mar	1-Apr	28-Apr	25-May	21-Jun
18	11-Jan	7-Feb	6-Mar	2-Apr	29-Apr	26-May	22-Jun
19	12-Jan	8-Feb	7-Mar	3-Apr	30-Apr	27-May	23-Jun
20	13-Jan	9-Feb	8-Mar	4-Apr	1-May	28-May	24-Jun
21	14-Jan	10-Feb	9-Mar	5-Apr	2-May	29-May	25-Jun
22	15-Jan	11-Feb	10-Mar	6-Apr	3-May	30-May	26-Jun
23	16-Jan	12-Feb	11-Mar	7-Apr	4-May	31-May	27-Jun
24	17-Jan	13-Feb	12-Mar	8-Apr	5-May	1-Jun	28-Jun
25	18-Jan	14-Feb	13-Mar	9-Apr	6-May	2-Jun	29-Jun
26	19-Jan	15-Feb	14-Mar	10-Apr	7-May	3-Jun	30-Jun
27	20-Jan	16-Feb	15-Mar	11-Apr	8-May	4-Jun	1-Jul

Наставак првог дела метеоролошке године за 2006.годину.

Метео дан	8. Метео месец	9. Метео месец	10. Метео месец	11. Метео месец	12. Метео месец	13. Метео месец	14. Метео месец
1	2-Jul	29-Jul	25-Aug	21-Sep	18-Oct	14-Nov	11-Dec
2	3-Jul	30-Jul	26-Aug	22-Sep	19-Oct	15-Nov	12-Dec
3	4-Jul	31-Jul	27-Aug	23-Sep	20-Oct	16-Nov	13-Dec
4	5-Jul	1-Aug	28-Aug	24-Sep	21-Oct	17-Nov	14-Dec
5	6-Jul	2-Aug	29-Aug	25-Sep	22-Oct	18-Nov	15-Dec
6	7-Jul	3-Aug	30-Aug	26-Sep	23-Oct	19-Nov	16-Dec
7	8-Jul	4-Aug	31-Aug	27-Sep	24-Oct	20-Nov	17-Dec
8	9-Jul	5-Aug	1-Sep	28-Sep	25-Oct	21-Nov	18-Dec
9	10-Jul	6-Aug	2-Sep	29-Sep	26-Oct	22-Nov	19-Dec
10	11-Jul	7-Aug	3-Sep	30-Sep	27-Oct	23-Nov	20-Dec
11	12-Jul	8-Aug	4-Sep	1-Oct	28-Oct	24-Nov	21-Dec
12	13-Jul	9-Aug	5-Sep	2-Oct	29-Oct	25-Nov	22-Dec
13	14-Jul	10-Aug	6-Sep	3-Oct	30-Oct	26-Nov	23-Dec
14	15-Jul	11-Aug	7-Sep	4-Oct	31-Oct	27-Nov	24-Dec
15	16-Jul	12-Aug	8-Sep	5-Oct	1-Nov	28-Nov	25-Dec
16	17-Jul	13-Aug	9-Sep	6-Oct	2-Nov	29-Nov	26-Dec
17	18-Jul	14-Aug	10-Sep	7-Oct	3-Nov	30-Nov	27-Dec
18	19-Jul	15-Aug	11-Sep	8-Oct	4-Nov	1-Dec	28-Dec
19	20-Jul	16-Aug	12-Sep	9-Oct	5-Nov	2-Dec	29-Dec
20	21-Jul	17-Aug	13-Sep	10-Oct	6-Nov	3-Dec	30-Dec
21	22-Jul	18-Aug	14-Sep	11-Oct	7-Nov	4-Dec	31-Dec
22	23-Jul	19-Aug	15-Sep	12-Oct	8-Nov	5-Dec	1-Jan
23	24-Jul	20-Aug	16-Sep	13-Oct	9-Nov	6-Dec	2-Jan 2007
24	25-Jul	21-Aug	17-Sep	14-Oct	10-Nov	7-Dec	3-Jan
25	26-Jul	22-Aug	18-Sep	15-Oct	11-Nov	8-Dec	4-Jan
26	27-Jul	23-Aug	19-Sep	16-Oct	12-Nov	9-Dec	5-Jan
27	28-Jul	24-Aug	20-Sep	17-Oct	13-Nov	10-Dec	6-Jan

Други део метеоролошке године за 2007. годину.

Метео дан	1. Метео месец	2. Метео месец	3. Метео месец	4. Метео месец	5. Метео месец	6. Метео месец	7. Метео месец
1	7-Jan	3-Feb	2-Mar	29-Mar	25-Apr	22-May	18-Jun
2	8-Jan	4-Feb	3-Mar	30-Mar	26-Apr	23-May	19-Jun
3	9-Jan	5-Feb	4-Mar	31-Mar	27-Apr	24-May	20-Jun
4	10-Jan	6-Feb	5-Mar	1-Apr	28-Apr	25-May	21-Jun
5	11-Jan	7-Feb	6-Mar	2-Apr	29-Apr	26-May	22-Jun
6	12-Jan	8-Feb	7-Mar	3-Apr	30-Apr	27-May	23-Jun
7	13-Jan	9-Feb	8-Mar	4-Apr	1-May	28-May	24-Jun
8	14-Jan	10-Feb	9-Mar	5-Apr	2-May	29-May	25-Jun
9	15-Jan	11-Feb	10-Mar	6-Apr	3-May	30-May	26-Jun
10	16-Jan	12-Feb	11-Mar	7-Apr	4-May	31-May	27-Jun
11	17-Jan	13-Feb	12-Mar	8-Apr	5-May	1-Jun	28-Jun
12	18-Jan	14-Feb	13-Mar	9-Apr	6-May	2-Jun	29-Jun
13	19-Jan	15-Feb	14-Mar	10-Apr	7-May	3-Jun	30-Jun
14	20-Jan	16-Feb	15-Mar	11-Apr	8-May	4-Jun	1-Jul
15	21-Jan	17-Feb	16-Mar	12-Apr	9-May	5-Jun	2-Jul
16	22-Jan	18-Feb	17-Mar	13-Apr	10-May	6-Jun	3-Jul
17	23-Jan	19-Feb	18-Mar	14-Apr	11-May	7-Jun	4-Jul
18	24-Jan	20-Feb	19-Mar	15-Apr	12-May	8-Jun	5-Jul
19	25-Jan	21-Feb	20-Mar	16-Apr	13-May	9-Jun	6-Jul
20	26-Jan	22-Feb	21-Mar	17-Apr	14-May	10-Jun	7-Jul
21	27-Jan	23-Feb	22-Mar	18-Apr	15-May	11-Jun	8-Jul
22	28-Jan	24-Feb	23-Mar	19-Apr	16-May	12-Jun	9-Jul
23	29-Jan	25-Feb	24-Mar	20-Apr	17-May	13-Jun	10-Jul
24	30-Jan	26-Feb	25-Mar	21-Apr	18-May	14-Jun	11-Jul
25	31-Jan	27-Feb	26-Mar	22-Apr	19-May	15-Jun	12-Jul
26	1-Feb	28-Feb	27-Mar	23-Apr	20-May	16-Jun	13-Jul
27	2-Feb	1-Mar	28-Mar	24-Apr	21-May	17-Jun	14-Jul

Наставак другог дела метеоролошке године за 2007. годину

2006. g	8. Метео месец	9. Метео месец	10. Метео месец	11. Метео месец	12. Метео месец	13. Метео месец	1. Метео месец
1	15-Jul	11-Aug	7-Sep	4-Oct	31-Oct	27-Nov	24-Dec
2	16-Jul	12-Aug	8-Sep	5-Oct	1-Nov	28-Nov	25-Dec
3	17-Jul	13-Aug	9-Sep	6-Oct	2-Nov	29-Nov	26-Dec
4	18-Jul	14-Aug	10-Sep	7-Oct	3-Nov	30-Nov	27-Dec
5	19-Jul	15-Aug	11-Sep	8-Oct	4-Nov	1-Dec	28-Dec
6	20-Jul	16-Aug	12-Sep	9-Oct	5-Nov	2-Dec	29-Dec
7	21-Jul	17-Aug	13-Sep	10-Oct	6-Nov	3-Dec	30-Dec
8	22-Jul	18-Aug	14-Sep	11-Oct	7-Nov	4-Dec	31-Dec
9	23-Jul	19-Aug	15-Sep	12-Oct	8-Nov	5-Dec	1-Jan-2008
10	24-Jul	20-Aug	16-Sep	13-Oct	9-Nov	6-Dec	2-Jan
11	25-Jul	21-Aug	17-Sep	14-Oct	10-Nov	7-Dec	3-Jan
12	26-Jul	22-Aug	18-Sep	15-Oct	11-Nov	8-Dec	4-Jan
13	27-Jul	23-Aug	19-Sep	16-Oct	12-Nov	9-Dec	5-Jan
14	28-Jul	24-Aug	20-Sep	17-Oct	13-Nov	10-Dec	6-Jan
15	29-Jul	25-Aug	21-Sep	18-Oct	14-Nov	11-Dec	7-Jan
16	30-Jul	26-Aug	22-Sep	19-Oct	15-Nov	12-Dec	8-Jan
17	31-Jul	27-Aug	23-Sep	20-Oct	16-Nov	13-Dec	9-Jan
18	1-Aug	28-Aug	24-Sep	21-Oct	17-Nov	14-Dec	10-Jan
19	2-Aug	29-Aug	25-Sep	22-Oct	18-Nov	15-Dec	11-Jan
20	3-Aug	30-Aug	26-Sep	23-Oct	19-Nov	16-Dec	12-Jan
21	4-Aug	31-Aug	27-Sep	24-Oct	20-Nov	17-Dec	13-Jan
22	5-Aug	1-Sep	28-Sep	25-Oct	21-Nov	18-Dec	14-Jan
23	6-Aug	2-Sep	29-Sep	26-Oct	22-Nov	19-Dec	15-Jan
24	7-Aug	3-Sep	30-Sep	27-Oct	23-Nov	20-Dec	16-Jan
25	8-Aug	4-Sep	1-Oct	28-Oct	24-Nov	21-Dec	17-Jan
26	9-Aug	5-Sep	2-Oct	29-Oct	25-Nov	22-Dec	18-Jan
27	10-Aug	6-Sep	3-Oct	30-Oct	26-Nov	23-Dec	19-Jan

Из календара се може видети да наредна метеоролошка година почиње 25. децембра 2007. године.

По мом мишљењу, Метеоролошки календар представља добру математичку основу поновљивости и будућност научне метеорологије, јер Земља, као део Сунчевог система дели исту судбину и не представља никакав узузетак.

3. *Подела атмосфере*

Познато је да се садашња подела атмосфере у метеорологији базира искључиво на физичко-хемијским особинама. Међутим, осим физичко-хемијске поделе постоји и електромагнетна подела атмосфере.

Прва истраживања електромагнетских карактеристика атмосфере започела су појавом радиокомуникација у деветнаестом веку и дуго су била основ за прогнозу простирања кратких таласа.

Све до седамдесетих година прошлог века електромагнетна истраживања нису била у функцији метеорологије. Међутим, од седамдестих година прошлог века, електромагнетна истраживања атмосфере усмеравам према метеорологији.

Комбинацијом резултата земаљске и сателитске метрологије долазим до веома значајних сазнања која су имала велики утицај да сагледам електромагнетику атмосфере која је од интереса за стварање нове научне метеорологије. Тако сам са физике атмосфере прешао на електромагнетику атмосфере и кренуо потпуно новим путем у сагледавању метеоролошких дешавања.

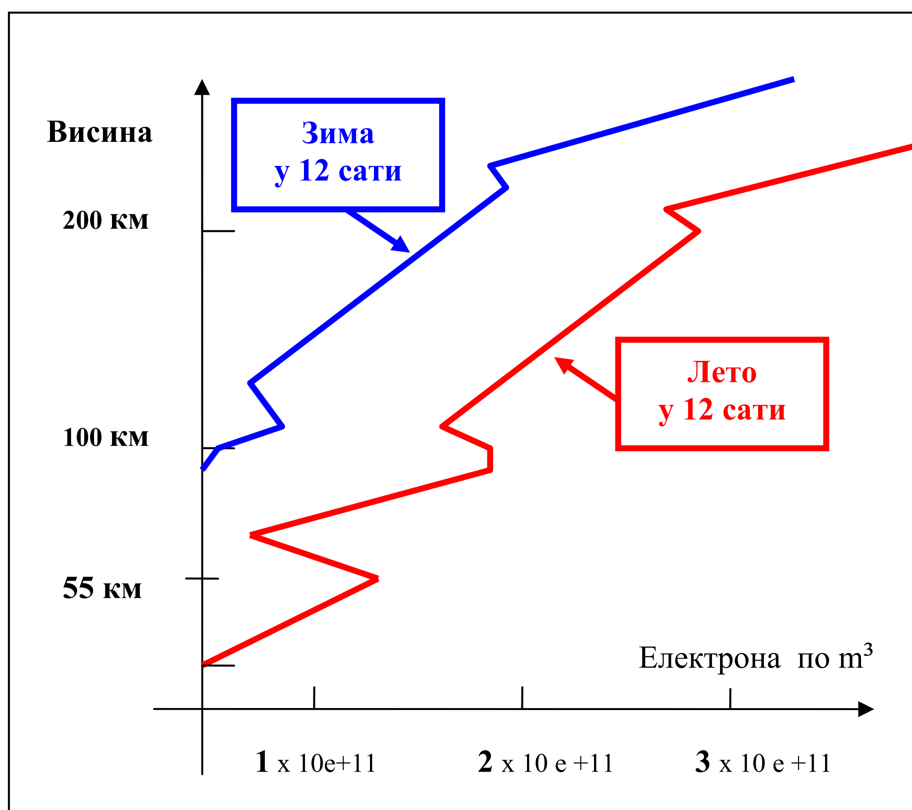
Каузалност између Сунчевих ветрова и повећања густине слободних електричних оптерећења у појединим слојевима атмосфере показала је велику математичку правилност. Тако је сателитска електромагнетна метрологија јасно указала на порекло јоносфере, односно, да је стварају протонски и електронски Сунчеви ветрови. Концентрација јона и електрона у појединим слојевима нема сталну вредност већ зависи искључиво од активности Сунца, снаге електронског и протонског Сунчевог ветра, доба дана, годишњег доба и локације где се мери.

Под јоносфером, у телекомуникацијама подразумева се део атмосфере од 50 до 1000 километара у коме постоје неколико слојева и то Д, Е, Ф1, Ф2 и Г .

Међутим, назив јонизовани омотач није прикладан за коришћење у метеоролгији, јер се не ради само о јонским већ и о доминантним електронским честицама Сунчевог ветра.

Критични услови у телекомуникацијама, који су важили за простирање електромагнетских таласа у радиокомуникацијама нису од користи за метеорологију где владају неки други закони.

Тако сам јонски слој Д назвао електронски слој **Е1** јер су у том слоју доминантни електрони а не јони. Називи Е и Е1 користити ће се у свим даљим разматрањима**.**



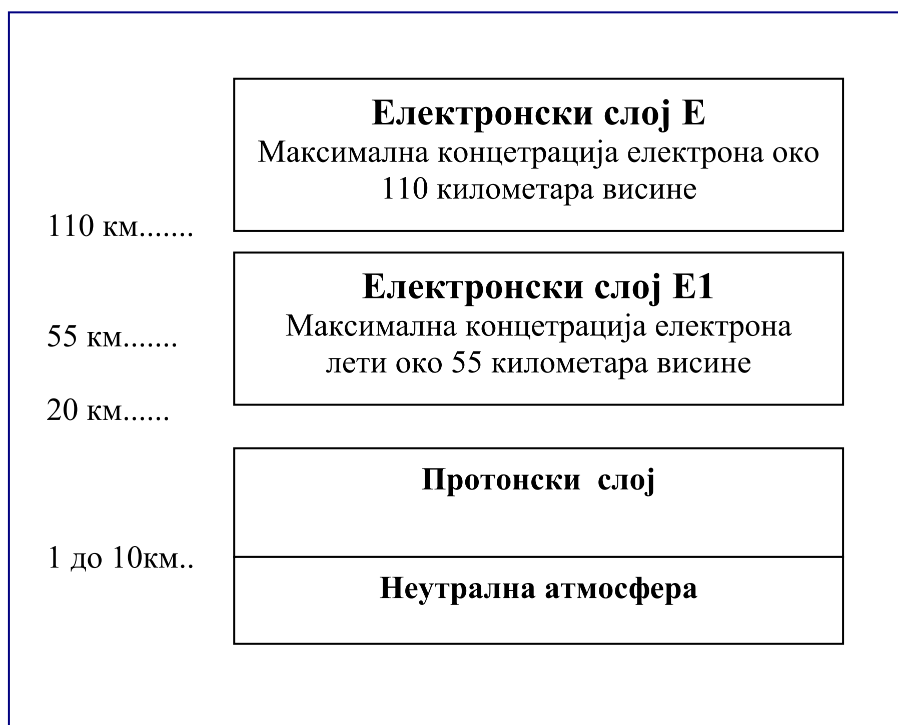
Графички приказ 3.1. Дијаграм расподеле електрона по висини

Значај електронског омотача у метеорологији не заснива се на постојању слојева, као код телекомуникација, већ густини електрона у ваздушном стубу изнад посматране површине од тла до горњих слојева атмосфере.

Овакав приступ има много сличности са начином како се мери атмосферски притисак. То је потпуно нов научни приступ који ће, по мом мишљењу, у даљим разматрањима постати један од постулата научне метеорологије.

Познавање укупне густине слободних електричних оптерећења која се налазе у ваздушном стубу и њихово електрично оптерећење постаје и математичка основа спознаје многих метеоролошких појава.

То је захтевало да се изврши нова подела атмосфере на летњу и зимску, која би била од интереса за метеорологију.

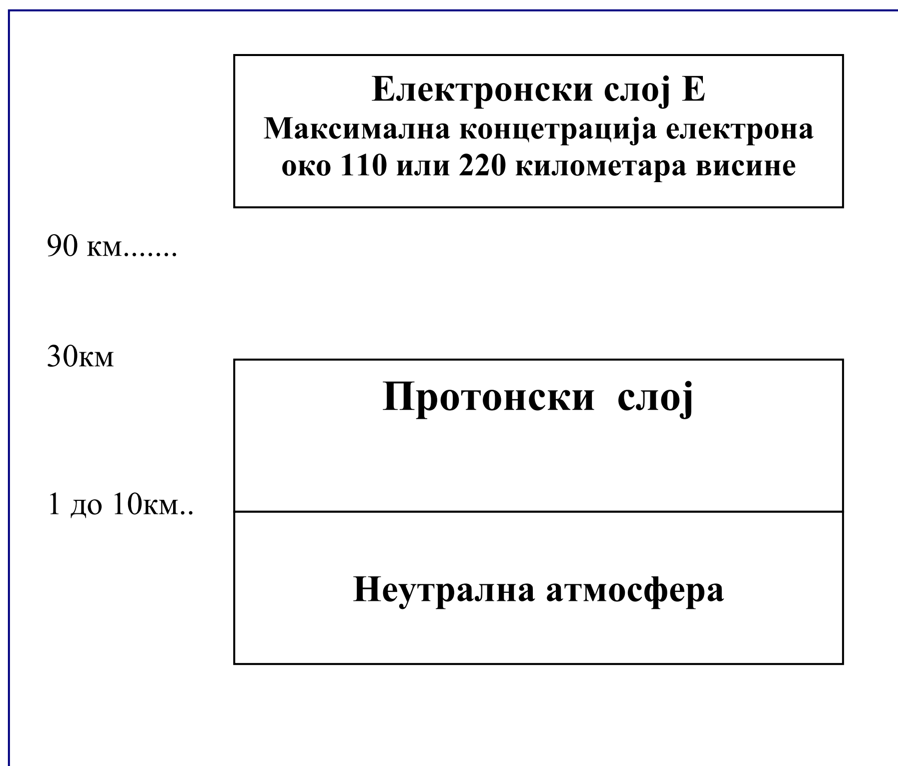


Графички приказ 3.2. Летња расподела атмосфере

Електронски слој Е1 састављен је од више слојева са максималном концентрацијом електрона око 55 километара висине. Међутим, у летњим месецима, при великој активности Сунца, електронски појас има доњу границу, базу, на висини од 20 километара.(3.2.) Слој није компактан већ се јавља у облику млазева одређене дебљине. Код зимске расподеле електронски слој Е1 повлачи се у висину и спаја се са слојем Е када чине један јединствени слој. У периоду минималне активности Сунца база електронског слоја подиже се до 220 километара висине. У том периоду јављају се максималне вредности атмосферског притиска.

Даља истраживања атмосфере показала су да испод електронског слоја Е1 постоји протонски слој где се доња граница креће од 1000 до 20000 метара висине.

У принципу ниједан слој није компактан већ предстаља мешавину слојева протонских или електронских слободних електричних оптерећења.



Графички приказ 3.3. Зимска расподела атмосфере

Од доње границе протонског слоја па до површине Земље налази се електрично неутрална атмосфера. Назив, неутрална атмосфера, треба примити са резервом, јер се за време великих непогода доња граница протонског слоја спушта ниже и може да достигне површину Земље.

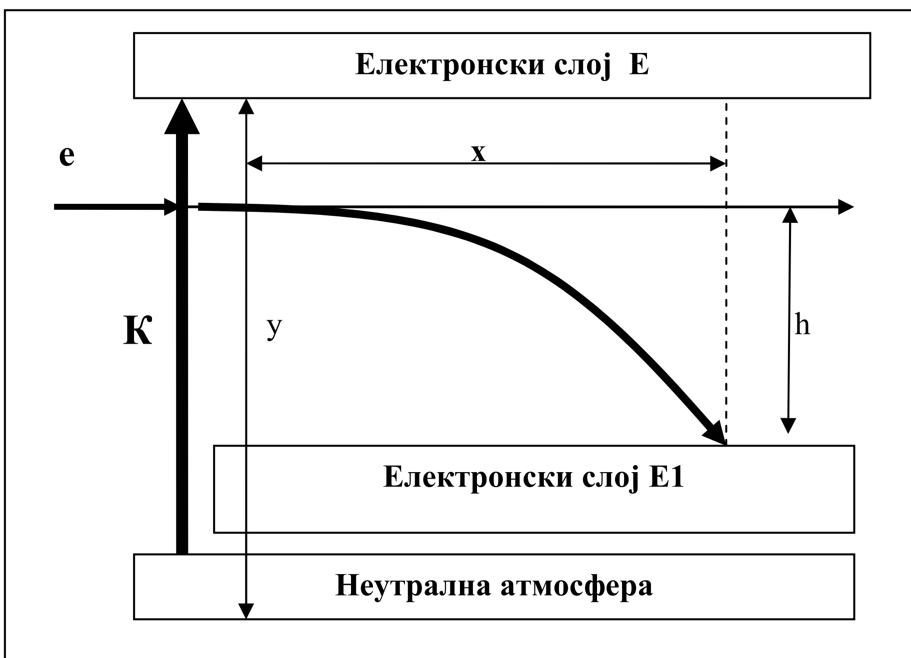
Тада се губи слој неутралне атмосфере која у принципу, и без обзира где се налази доња граница протонског слоја, никада није апсолутно неутрална. Што је непогода у летњим месецима већа, доња граница овог протонског слоја је нижа.

4.1 ***Стварање електронског слоја Е1***

Познато је да када Сунце „пређе“ са јужне на северну хемисферу да се јачина протонског и електронског Сунчевог ветра појачава на северној хемисфери. Појачањем електронског Сунчевог ветра повећава се електрично поље **К** што омогућава да се електрони спуштају на мање висине.

Поставља се питање: до које ће се висине атмосфере спуштати електрони и зашто ?

Предпоставимо да у атмосфери постоји електрично поље **К** и да електрони **е** улазе у атмосферу трајекторијом која је управна на електрично поље **К** неком брзином ***v***.



Графички приказ 3. 4. Кретање електрона у атмосфери

Једначине кретања електрона имају следећи изглед

$m\, d^2x / dt^2 = 0$; $m\, d^2z / dt^2 = 0$; $m\, d^2y / dt^2 = -e K$.......(4. 1.)

Интеграљењем и увођењем почетних услова добија се једначина трајекторије електрона у електричном пољу Земље и висина ***y*** где ће започети стварање новог електронског слоја Е1

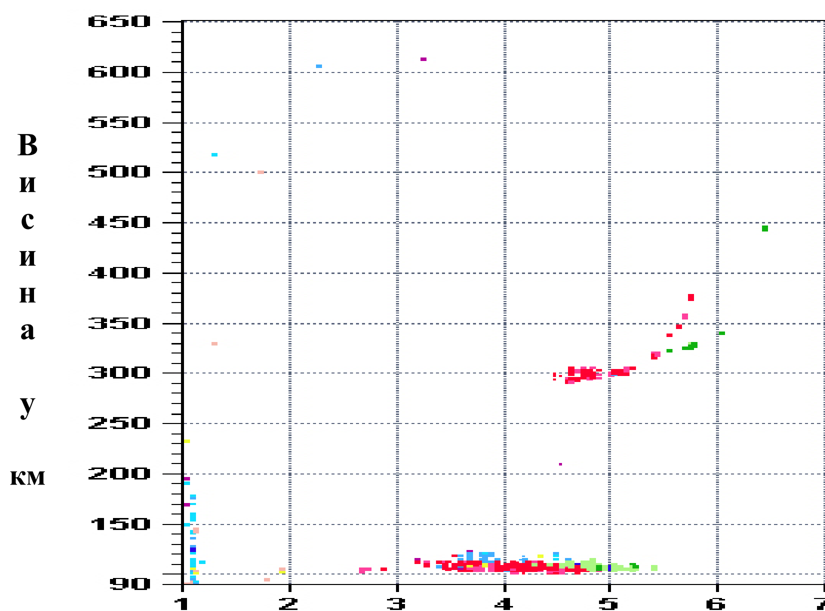
. $h = -\frac{1}{2}\ (e K / m v^2)\ x^2$………………..................… (4. 2.)

Из релације (4.2.) може се сагледати зашто се у зимским месецима електронски слој Е1 повлачи у висину. Висина слоја је функција електричног поља *К*. За стварање електронског слоја на мањим висинама потребано је снажно електрично поље које на нашим просторима постоји само од априла до октобра.

Узимајући у обзир да електрони немају исту кинетичку енергију, односно, немају сви исте брзине, дебљина слоја је функција разлике брзина. Већа брзина, дубљи продор у атмосферу, и обратно.

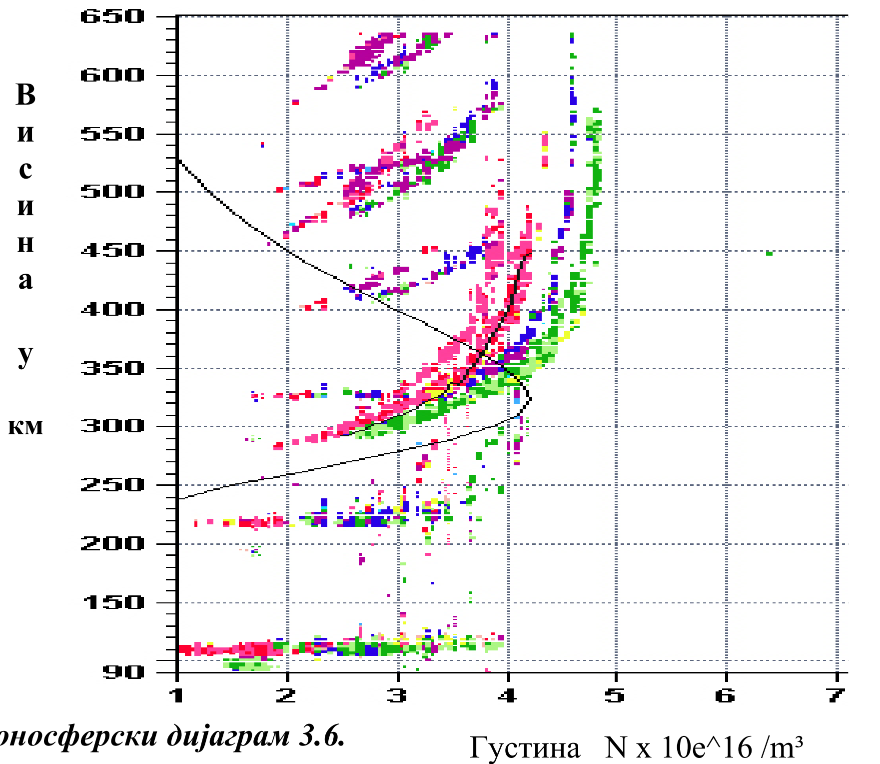
У летњим месецима, доња граница електронског слоја Е1 достиже висину на којој је атмосферски притисак око 150 милибара. Када се упореде концентрације слободних електричних оптерећења у јоносферских слојевима пре и после ерупција на Сунцу долази се до непобитних доказа да честице које се налазе у саставу Сунчевог ветра улазе у атмосферу.

•



Јоносферски дијаграм 3.5 Густина N x 10e^16 /m³

Дијаграм пре експлозије показује постојање само два слоја и то на 100 и 300 километара висине.(3.5.) Такође се може запазити да је доња база електронског слоја равна што је последица исте кинетичке енергије честица Сунчевог ветра.



Јоносферски дијаграм 3.6.

Упоређујући ова два дијаграма јасно се уочава разлика стања атмосфере пре и после експлозије, односно, ерупције на Сунцу.

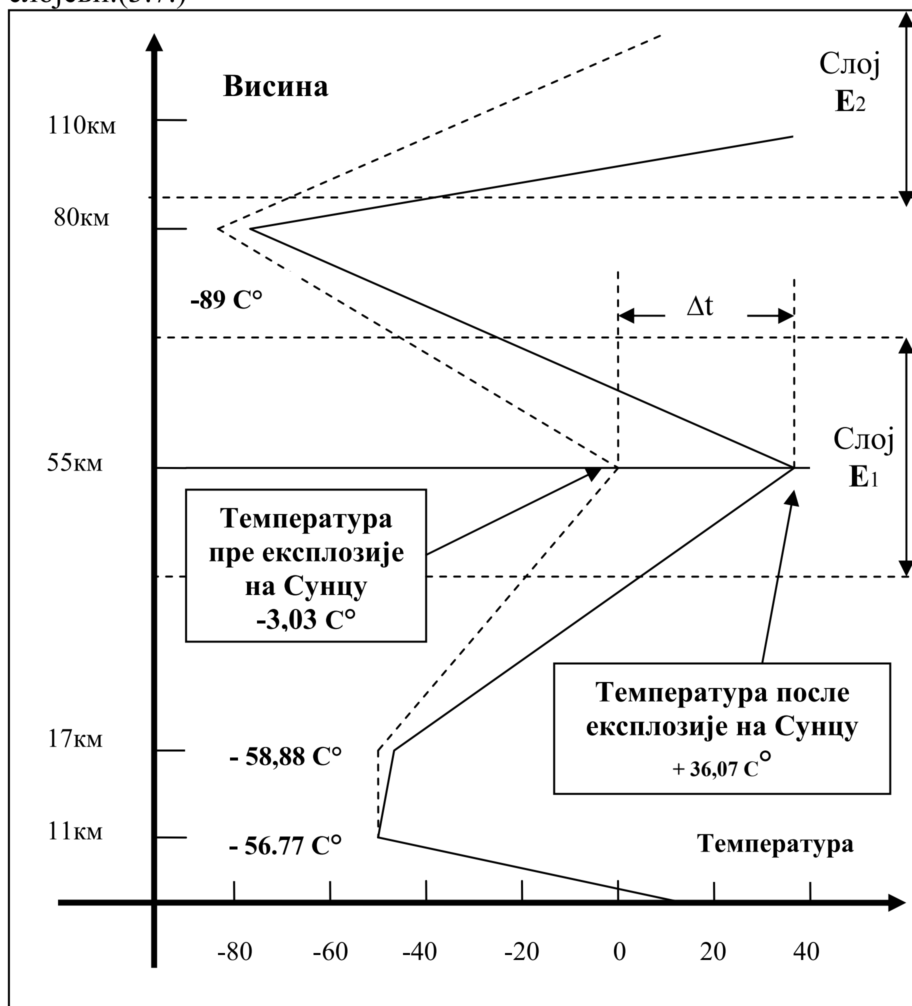
Када електрони уђу у атмосферу крећу се у тубама, стварајући на одређеним висинама слојеве електрона око Земље. (3.6.)

Због инверзне поларизације геомагнетског поља, јер се северни магнетски пола налази се на јужном географском полу, електрони се крећу од истока према западу.

Осим ове поделе доња граница слој Е1 има и меридијанску расподелу. Идући према екватору слој Е1 спушта се на мање висине и у екваторијаном појасу може се наћи и на висини где је притисак приближно 900 милибара.

Ова сазнања, која су од значаја за метеорологију, указују, да се, осим на основу физичко хемијских особина, атмосфера може поделити на вертикалну, електричну, и хоризонталу магнетну расподелу, где свака тачка на Земљи има своју специфичну електричну и магнетну расподелу атмосфере.

Постоји још један начин да се утврди постојање Е1 слоја у атмосфери мерењем температура у вертикалном правцу. Резултати мерења пре и после експлозија на Сунцу показују велику варијацију температуре на висинама где постоје слојеви.(3.7.)



Графички приказ 3.7. Дијаграми температура пре и после деловања Сунчевог ветра

Повећање температуре слоја **Е1** за **Δt** указује да су слободна електрична оптерећења сунчевог порекла а да је повећање температуре на висини од 55 километара последица деловања термалне енергије честица Сунчевог ветра. То исто важи и за слој **Е**. Повећање температуре после 17 километара висине показује одакле почиње доња граница слоја **Е1**.

4. Хипотзеза о сили узајамног дејства

Познато је да је густина слободних електричних оптерећења у јонско-електронским слојевима променљива величина, и да је уношење електрона и јона сталан процес. То наводи на помисао да постоји стални снажни извор слободних електричних оптерећења који стално допуњује број рекомбинованих јона.

Како такве силе у атмосфери нема, истраживања се морају усмерити према јединој сили која суверено влада у нашем систему, а то је Сунце. Нуклеарне експлозије које се догађају на Сунцу представљају сталан природни просец. После сваке ерупције, Сунце у космос шаље милијарде тона плазме, која садржи честице са и без електричних оптерећења у облики јона, електрона, протона, неутрина, неутрона, нуклеона и других честица.

Повезаност између активности на Сунцу и густине слободних електричних оптерећења у слојевима атмосфере показују математичку законитост. До сазнања да је активност Сунца један од фактора који утиче на стални доток слободних електричних оптерећења није се лако дошло. Догађало се да, упркос великој активности на Сунцу, густина слободних електричних оптерећења у слојевима атмосфере смањује.

Тек када су у прорачун узети хелиоцентични параметри, као што је снага експлозије, геоефективна позиција енергетског региона, положај Сунца у односу на мерну локацију, електрична оптерећења честица, густина и кинетичка енергија честица Сунчевог ветра, добијена је тражена математички повезаност.

У прорачун треба узети и фактор време, односно, време експлозије и време прелета честица Сунчевог ветра са Сунца до Земље. Ако електричне слојеве атмосфере посматрамо као системе наелектрисаних тела, јона и електрона, онда можемо да кажемо да сваки слој садржи одређену количину енергије, која је према закону о одржању енергије, једнака раду који је извршен у процесу електричног оптерећења посматраног слоја.

Ако предпоставимо да честице Сунчевог ветра имају потенцијал $\varphi 1$ до φk и оптерећења од $q1$ до qk, и да улазе у неки од електричних слојева атмосфере, тада је прираштај енергије слоја изазван уношењем слободних елементарних оптерећења честица Сунчевог ветра једнак

$$dWk = d\,Ak \qquad (5.1.)$$

Укупна енергија слоја

$$W = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{n} \varphi k\, qk \qquad (5.2.)$$

Из горње релације видимо да је енергија функција електричних оптерећења и потенцијала честица Сунчевог ветра.

Међутим, ако се енергија изрази преко јачине поља и електричне индукције у форми запреминског интеграла у целом посматраном слоју у коме постоји електрично поље, долази се до сазнања да је носилац енергије електрично поље а не честице Сунчевог ветра, а да сваки елемент запремине електричног слоја атмосфере dW садржи одређену количину енергије.

$$dW = \frac{1}{2}\ \mathbf{K}\,\mathbf{D}\,dV \qquad (5.3.)$$

Математичким трансформацијама добијамо да је укупна енергија наелектрисаног слоја атмосфере

$$W = \frac{1}{2} \int_V \mathbf{K}\,\mathbf{D}\,dV \qquad (5.4.)$$

Посебан смисао за разумевање појединих метеоролошких појава има израз за густину енергије

$$w = \frac{1}{2}\ \mathbf{K}\,\mathbf{D} \qquad (5.5.)$$

Где је **К -** електрично поље а **D -** вектор електричне индукције.

После разматрања енергије електричних слојева атмосфере намеће се питање а шта је са механичким силама које владају између електрополаризованих слојева атмосфере.

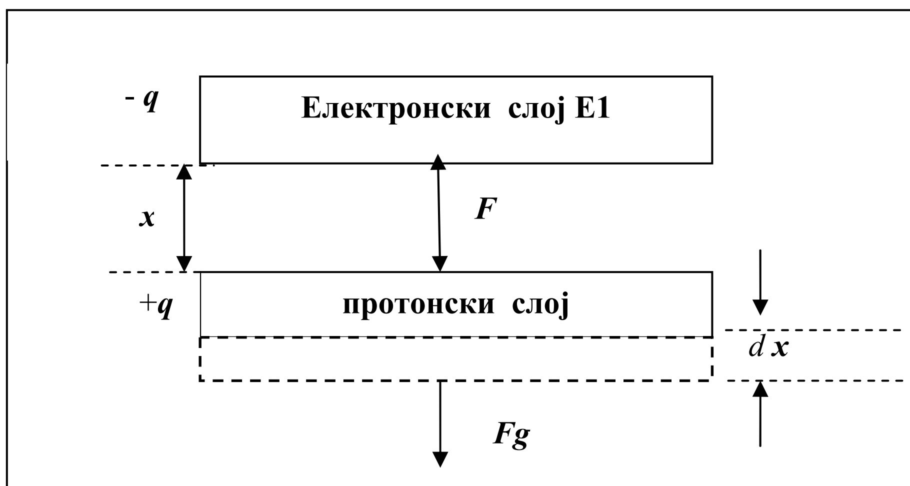
Да би се израчунала механичка сила која делује између два супротно наелектрисана слоја послужићемо се методом која је заснована на виртуелном померању и закону о одржању енергије.

Као пример узећемо да израчунамо силу која постоји у електричном пољу које постоји између слоја Е1 и протонског слоја. Ова два електрична слоја атмосфере посматраћемо као један систем.

Претпоставимо да је густина слободних електричних оптерећења равномерно распоређена дуж слојева и да је растојање ***x,*** између ова два електрична слоја атмосфере, релативно мало у односу на величину додирне површине.

Нека је електронски слој Е1 оптерећен количином наелектрисања **-q**, а протонски слој атмосфере количином наелектрисања **+q**. (5.1.)

Узимајући у обзир да су наелектрисања супротног знака, између ова два слоја јавиће се привлачна сила узајамног дејства ***F***.



Графички приказ 5.1 Слојењви атмосфере

Претпоставимо да под дејством гравитационе силе ***Fg,*** дође до повећања растојања између електричних слојева за *d **x,*** а да су оптерећења слојева остала иста и да нема уношења нових електричних оптерећења. Енергија овог система два електрична слоја атмосфере повећаће се за *dW.*

Повећање енергије могло је да настане само на рачун рада гравитационе силе савладавши силу привлачења ***F*** за време елементаррног помераја *d **x.***

$$dW = Fg\, d\, x \qquad (5.6.)$$

Тако се добија да је механичка сила која делује између два електрична слоја атмосфере једнака

F *= - dW / d* ***x***.. (5. 7.)

Знак минус у релацији (5.7) показује да је сила привлачна. Ако се узме у обзир да је густина електричних оптерећења у слоју Е много већа од густине протонског слоја онда је сила усмерена према горе и привлачи протонски слој.

Привлачење слојева ће се вршити док год је сила узајамног дејства јача од гравитационе силе. Када се изједначе сила узајамног дјства и гравитациона сила, привлачење протонског слоја ће се зауставити.

Предпоставимо да механичка сила, која се јавља између слојева, потиче од међусобног дејства електрично оптерећених честица Сунчевог ветра, и да је равномерно расподељена по целој додирној површини, и да су електрична оптерећења такође, равномерно распоређена. После краћих математичких операција добија се да је сила по јединици површине једнака

***p* = ½ KD**...(5. 8.)

Ову силу назвао сам **Силом узајамног дејства**

Релација (5,8,) има далекосежан значај за разумевање многих метеоролошких појава јер указује да је сила која је усмерена према горе једнака густини електричне енергије у електричним слојевима атмосфере.

Ако се узму у обзир мерења која показују да су електрични слојеви неравномерно оптерећени, односно, да сила није иста по целој запремини слоја, значај ове релације је у томе што она важи и за нехомогене електричне слојеве атмосфере.

5 . *Пренос енергије са Сунца*

Један од најважнијих временских параметара је електрична конвекциона струја која тече са Сунца у правцу космичког простора, односно, Земље. Преласком на хелиоцентричну метеорологију, електрична конвекциона струја постаје кључ за разумевање начина преноса енергије и параметар који омогућава стварање нове теоријске основе за математичко разматрање метеоролошких појава.

Познато је да се Земља налази у електромагнетском пољу Сунца па се теоријско разматрање енергетског биланса Земље може дефинисати преко електричног и магнетског поља. Енергетски биланс изражен преко нематеријалних сила електричног и магнетског поља, у садејству са гравитационом силом, омогућио је стварање математичке основе за све метеоролошке појаве у атмосфери Земље.

5. 1. Енергија електричног поља

Да би се разумела улога и значај електричне струје у метеорологији, преношење енергије са Сунца на Земљу, као и њену конверзију у топлоту потребно је овај природни процес изразити математичким релацијма.. Узимајући у обзир да је Сунце генератор свих фреквенција, целокупно зрачење поделићемо на блиску зону зрачења и зону простирања, односно, далеку зону.

Блиска зона зрачења назива се и индукциона зона а пренос топлоте у тој зони врши се директно, путем конвекције. У далекој зони, односно, зони простирања, пренос енергије врши се индиректно, путем електромагнетног поља, где се енергија зрачења конвертује у електрично поље а тек поновном конверзијом у топлоту. Узимајући у обзир да се Земља налази у зони простирања, то указује да је за преношење топлоте са Сунца до Земље потребна двострука електромагнетна конверзија енергије. Прва конверзија енергије представља макроскопски процес где главну улогу имају конвекционе електричне струје а друга има атомски карактер и догађа се у микро свету атома где се јављају кондукционе електричне струје.

5. 2. Електромагнетни принцип преноса енергије

Земља се у Сунчевом систему налази у зони простирања па се највећи део енергије преноси електромагнетним принципом. Тако се 99% од укупне енергије, коју прима Земља од Сунца, врши посредно, путем електричног поља, а само 1% конвекцијом и то непосредно. Ако се занемари 1% енергије коју Земља добија конвекцијом можемо да кажемо, да Сунце не греје Земљу топлотом која се развија на њему, јер иста и не допире до Земље. То значи да се Земља креће око Сунца у изузетно хладној средини где владају веома ниске температуре.

На основу хипотезе коју су поставили Фарадеј и Максвел електрично поље је носилац енергије а не слободна електрична оптерећења. Када се енергија изрази преко јачине електричног поља **К** и електричне индукције **D** у форми запреминског интеграла узетог по целом домену у коме постоји електрично поље добија се израз за енергију.

$$\mathrm{W} = \tfrac{1}{2} \int_V \mathbf{D}\,\mathbf{K}\, dV \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (6.1.1.)$$

Горњи израз може се користити за израчунавање енергије електричног поља код свих промењљивих електромагнетних поља. Ако посматрамо Земљу са атмосфером као један систем, којем се доводи енергија са Сунца, посредством електричног поља **К,** тада се њен енергетски биланс може описати релацијом

$$\int \mathbf{K}\,\mathrm{J}\, dV = \int J^2/\sigma\, dV + \int d\mathrm{A}/dt\,\mathbf{J}\,\mathrm{dV} + \int \mathrm{grad}\,\varphi\,\mathbf{J}\, dV \ldots\ldots \quad (6.\ 2.1.)$$

Члан на левој страни представља снагу која се посредством електричног поља Сунца доводи Земљи. Чланови на десној страни показују како се та снага расподељује на Земљи.

Први члан на десној страни једначине, представља снагу Џулових губитака, други, снагу коју апсорбује магнетско поље, док трећи члан, представља снагу коју апсорбује електрично поље.

Ако је $\mathrm{div}\,(\varphi\,\mathbf{J}) = \mathrm{grad}\ \varphi\,\mathbf{J} + \varphi\,\mathrm{div}\,\mathbf{J}$ .... (6. 2. 2.)

Тада је

$\mathrm{div}\ \mathbf{J} = -\, d\Delta/dt$ .... (6. 2. 3.)

-где је Δ - густина електричних оптерећења а електрични скалар потенцијал **φ,** тада је

$$\text{grad } \varphi \mathbf{J} = \text{div}(\varphi \mathbf{J}) + \varphi\, d\Delta/dt \ldots\ldots \quad (6.\,2.\,4.)$$

тако се трећи члан на десној страни једначине (6**.** 2.1.) може написати у облику

$$\int \text{grad } \varphi \mathbf{J}\, dV = \int \text{div}(\varphi \mathbf{J})\, dV + \int \varphi\, d\Delta/dt\; dV \ldots\ldots \quad (6.\,2.\,5.)$$

Први запремински интеграл на десној страни једначине (6.2.5.) може се трансформисати у површински интеграл по површини струјног поља у коме теку електричне конвекционе струје коју носи Сунчев ветар.

У овом случају, нормална компонента вектора густине електричне конвекционе струје **J** на површини струјног поља једнака је нули, па је сходно томе и површински интеграл мора бити једнак нули. Тако се добија да је енергија електричног поља

$$\int \text{grad } \varphi \mathbf{J}\, dV = \int \varphi\, d\Delta/dt\; dV \ldots\ldots \quad (6.\,2.\,6.)$$

Конверзијом енергије електричног поља дате једначином (6.2.6) добија се квантитативна вредност за топлоту на Земљи која долази са Сунца.

То значи да топлота, која стиже са Сунца, представља само један део укупне енергије јер се иста расподељује на енергију коју апсорбује магнетно поље и губитке.

Тако се долази сазнања да се топлота на Земљи добија двоструком конверзијом нематеријалне енергије и да иста нема никакве везе са конвективном топлотом која се развија на Сунцу.

5. 3. Конверзија енергије електричног поља у топлоту.

Када електрично поље Сунца „осветли“ неку подршину на Земљи, у атомима материје престаје хаотично кретање електрона и започиње организовано кретање електрона у правцу електричног поља.

У суштини електрони врше одбрану атома од страног поља и усмеравају се у правцу који је супротан електричном пољу. На тај начин електрони стварају кондукциону струју у атомима који су изложени дејству електричног поља. При овом кретању електрони се сударају са јонима кристалне решетке преносећи им део кинетичке енергије.

Ако предпоставимо да се кретање електрона врши само под дејством електричног поља Сунца, онда се може добити квантитативна математичка релација између јачине електричног поља Сунца и густине електричне струје.

Нека је λ средња дужина слободног пута електрона између два узастопшна судара са јонима кристалне решетке. Узимајући у обзир да је средња брзина електрона, код осветљеног атома, много мања од термичке брзине V_t, онда је интервал времена између два судара једнак

$t = \lambda / V_t$ ……………………………………….…… (6. 3. 1.)

Међутим, кретање електрона између два судара је убрзано, због дејства електричног поља Сунца, па је убрзање електрона једнако

$dv / dt = K\,e / m$ ……………………………...…. (6. 3. 2.)

Када са v_1 означимо брзину одмах после првог судара а са v_2 брзину у тренутку непосреднио пре другог судара, онда је брзина електрона непосредно пре другог судара једнака

$v_2 = v_1 + K\,e / m$ ....(6. 3. 3.)

Када се електрон судари са јоном кристалне решетке средња брзина електрона једнака је нули, па је .

$v_2 = K\,e / m\ t$ .... (6. 3. 4.)

То значи да брзина електрона у правцу електричног поља Сунца расте линеарно са временом унутар интервала t и мења се у границама од $v_1 = 0$ до v_2

Тада се добија да је средња брзина електрона ***v***, под дејством електричног поља Сунца једнака

$$v = v_2 / 2 = e\, t / 2\, m \;\; \boldsymbol{K} \quad (6.3.5.)$$

одавде произилази да је средња брзина електрона директно пропорционална јачини електричног поља Сунца.

Кинетичка енергија електрона, приликом судара са непокретним јонима кристалне решетке, конвертује се у топлоту. Отпор трења сразмеран је брзини електрона, односно јаче електрично поље Сунца, већа брзина, веће трење и већа конверзија у топлоту.

Повећање топлоте могуће је изразити и преко електричне струје. Ако се зна број електрона N по јединици запремине, онда се може израчунати и густина електричне струје.

$$J = N e v = N e^2 / 2m \;\; \lambda / \boldsymbol{V} t \;\; \boldsymbol{K} \quad (6.3.6.)$$

Узимајући у обзир да је густина струје сразмерна јачини електричног поља Сунца онда се добија да је

$$J = \delta \boldsymbol{K} \quad (6.3.7.)$$

Релација (6.3.7.) представља Омов закон, где је δ константа сразмерности, односно представља специфичну проводност..

Познато је да температура има највећи утицај на промену специфичне проводности.

Код већине елемената повећање температуре изазива повећање брзине термичког кретања, што има за последицу смањење проводности. Ово је од изузетне важности код разматрања електричних пражњења у атмосфери.

Рад који се у времену *dt* изврши над електроном ***e*** је

$$\boldsymbol{e} \boldsymbol{K} \boldsymbol{v}\, dt \quad (6.3.8.)$$

-где је ***v*** средња брзина електрона.

У елементу запремине dV = dl dS, рад за све електроне је

N ***e v K*** *dt* .... (6. 3. 9.)

Овај се рад у целости конвертује у топлоту, због судара електрона са јонима непокретне кристалне решетке. Конверзија електричног рада у топлоту назива се Џуловим ефектом

Снага Џуловог ефекта у елементу запремине dV, које ствара електрично поље Сунца, једнака је

$dP = N\,\boldsymbol{e}\,\boldsymbol{v}\ \mathbf{K}\,\mathrm{dV}$ .... (6. 3. 10.)

5. 4. *Енергија магнетског поља*

Осим електричног поља и магнетско поље Сунца утиче на укупни енергетски биланс Земље. Енергетски односи у електромагнетском пољу, обухватају обе енергије јер електрично и магнетско поље представљају нераскидиви систем. Укупна енергија електромагнетског поља Сунца, коју предаје Земљи једнака је збиру енергија електричног и магнетског поља.

Ако атмосферу посматрамо као један домен запремине *V*, који је ограничен затвореном површином, онда електромагнетско поље у атмосфери Земље садржи енергију

$W = \int (\,½\,\mathrm{K}\,\mathrm{D} + ½\ \mathrm{H}\,\mathrm{B}\,)\,dV$..............................(6. 4. 1)

После математичких трансформација добија се

$\int_v \mathrm{J}\,\mathrm{K_{ем}}\ dV = \mathrm{dW/dt} + \int_v \mathrm{J^2/ð}\ dV + \int_s (\,\mathrm{K} \times \mathrm{H}\,)\,d\mathrm{S}$..(6.4.2)

Члан на левој страни представља снагу коју Сунце предаје атмосфери Земље. На десној страни први члан представља снагу која се троши на повећање енергије електромагнетског поља унутар атмосфере. Други члан показује снагу Џулових губитака у атмосфери.

Трећи члан, односно, кружни интеграл када има негативни предзнак, показује снагу коју Сунце уноси у атмосферу Земље.

Последњи члан представља у исто време и флукс сунчевог зрачења кроз ограничену површину атмосфере. Он се обично пише у облику вектора под називом Поинтингов вектор који је управан на раван коју образују вектори и има природу количника из снаге и површине, односно, снаге по јединици површине.

$$\mathbf{\Gamma} = \mathrm{K} \times \mathrm{H} \qquad (6.4.3.)$$

Релација (6.4.3.) описује струјање електромагнетске енергије са Сунца у атмосферу Земље. Енергија се преноси кроз електромагнетско поље у правцу и смеру Поинтинговог вектора.

Количина пренешене енергије у јединици времена и јединици површине управне на Поинтингов вектор једнака је његовом интензитету.

5. 5. *Принцип конвекције*

Други начин преношења енергије са Сунца на Земљу је путем конвекције. У том случају долази до преноса масе, односно, атома или делова атома од којих је састављено Сунце. Оваквим начином преноси се око 1% од укупне енергије коју прима Земља од Сунца.

Количина енергије коју прима Земља зависи од степена активности Сунца и највећа је у средини Сунчевог циклуса. Пренос енергије са Сунца до Земље врши се помоћу Сунчевог ветра и преношење енергије је просторно и селективно, односно, није дифузног карактера. Са преносом термалне енергије, преноси се електрична и кинетичка енергија.

То значи да је степен активности Сунца одлучујући фактор за повећање термалне, електричне и кинетичке енергије које носи Сунчев ветар.

Ове три енергије представљају основне временске параметре за регионалну варијацију топлоте на Земљи. Између енергија које се преносе конвекцијом постоји међусобна повезаност.

Повећање кинетичке енергије изазива повећање електричне енергије. Повећањем електричне енергије повећава се конвекција топлоте са Сунца.

Ове везе могу се и математички описати. Нека је јачина струје Сунчевог ветра кроз произвољну површину S дата релацијом

$$\mathbf{i} = \int_{S} \mathbf{J}\, d\mathbf{S} \qquad (6.\ 3.\ 1.)$$

а густина електричне конвекционе струје Сунчевог ветра је

$$\mathbf{J} = N\,\mathbf{e}\,\mathbf{v} \qquad (6.\ 3.2.)$$

-где је N број честица Сунчевог ветра које носе слободна електрична оптерећења по јединици запремине, - **e** појединачно електрично оптерећење честица - а **v** брзина Сунчевог ветра.

Слободна електрична оптерећења уносе се у једначину (6.3.2) са својим алгебарским знаком. То значи протони, јони и нуклеони имају предзнак плус а електрони предзнак минус.

Ако са $\Delta = N\,\mathbf{e}$ обележимо густину слободних електричних оптерећења које носи Сунчев ветар, онда се добија да је густина струје једнака

$$J = \Delta\, \boldsymbol{v} \qquad (6.\ 3.\ 3.)$$

Одавде се види да је јачина конвекцине струје коју носи Сунчев ветар директно пропорционална брзини Сунчевог ветра, односно кинетичкој енергији и електричном оптерећењу које честице носе. Тако се долази до сазнања да повећање кинетичке и електричне енергије изазива повећање конверзије топлоте.

Конверзијом ове три енергије стварају се све остале метеоролошке појаве на Земљи као што је ветар, падавине, топлота, атмосферски притисак итд.

Пренос енергија са Сунца конвекцијом представља директан пренос који је просторно селективан што указује да један регион на Земљи прима конвекционе енергије а други не. То је у исто време и објашњење зашто на једној локацији дува ветар или пада киша а на другој не. Узимајући у обзир да 1% термалне енергије није расподељен на целу планету Земљу, већ је сконцентрисан у једну тачку или један регион, указује, да просторна селективна конверзија топлоте са Сунца може имати знатног утицаја на варијацију топлоте неког региона или микро локације.

6. Хипотеза о атмосферском притиску

Познато је да је важећа дефиниција атмосферског притиска написана још у седамнестом веку и да гласи:

Ваздушни притисак је сила којом на јединицу површине делује маса ваздуха у ваздушном стубу од те површине до горње границе атмосфере.

Повод да се истражи валидност важеће дефиниције је било сазнање да честице Сунчевог ветра продиру у атмосферу и да претстављају саставни део атмосфере. Густина честица Сунчевог ветра промењљива је величина и зависи од степена активности Сунца.

Осим густине промењљив је и хемијски састав као и електрично оптерећење честица Сунчевог ветра. Ако се густина и хемијски састав честица Сунчевог ветра мења у времену и простору, онда се и вредност атмосферског притиска мора мењати у складу са временским и просторним променама честица Сунчевог ветра.

То наводи на помисао да атмосферски притисак **Pa**, представља збир парцијалних притисака и то парцијалног притисака **Pv** масе ваздуха и парцијалног притиска **Psv** масе честица Сунчевог ветра које се налазе у посматраном ваздушном стубу.

Pa = Pv + Psv ....(7. 1.)

Међутим, честице су носиоци слободних електричних оптерећења и уласком у атмосферу на њих почиње да делује сила узајамног дества у складу са релацијом (5.8.)

p = ½ **KD**...(7. 2.)

где је **K** електрично поље а **D** вектор електричне индукције.

Сила узајамног дејства има смер који је супротан од смера гравитационе силе.

У свом кретању навише честице захватају ваздушне масе и повлаче их у вис и на тај начин смањују атмосферски притисак.

То значи да су за стварање атмосферског притиска одговорне обе макроскопске нематеријалне силе, гравитациона и електромагнетна. Тада се укупни атмосферски притисак може описати релацијом

Pa = Pv + P sv - Pel...(7. 3.)

- где је **Pa** укупни атмосферски притисак, - **Pv** парцијални ваздушни притисак, - **P** sv парцијани притисак услед дејства масе честица Сунчевог ветра и Pel парцијални електростатички притисак.

На основу релације (7.3.) може се написати нова дефиниција атмосферског ваздушног притиска која гласи:

Атмосферски притисак је сила којом на јединицу површине делује маса ваздуха, маса честица Сунчевог ветра, које се налазе у ваздушном стубу изнад те површине, умањен за парцијални притисак силе узајамног дејства, односно парцијални електростатички притисак.

6.1. *Промене атмосферског притиска*

У хелиоцентричној метеорологији промене атмоферског притиска објашњене су математичким релацијама које указују да обе природне макроскопске силе и то гравитациона, са смером на доле и електромагнетна, са смером на горе, учествују у промени атмосферског притиска. Резултујућа сила одређује квантитативну вредност атмосферског притиска.

Ако се вратимо на релацију (7.3.) која описује атмосферски притисак, запажа се да основни параметри који утичу на промену атмосферског притиска су маса и електрично оптерећење честица Сунчевог ветра.

Када је маса честица Сунчевог ветра велика а електрично оптерећење мало долази до појаве високог атмосферског притиска. У случају мале масе и великог електричног оптерећења јавља се поље ниског атмосферског притиска.

У пракси постоји још један специјалан случај када је парцијални притисак масе честица Сунчевог ветра једнак парцијалном електростатичком притиску. Како су ове две силе једнаке а супротног смера, њихово дејство се поништава и атмосфера се понаша као да нема уношења честица у атмосферу.

6.2. Поља ниског атмосферског притиска

Претпоставимо да је парцијални притисак масе ваздуха константа а да је парцијални притисак који ствара маса честица Сунчевог ветра једнак нули. Тада општа релација за атмосферски притисак има следећи изглед

$$Pa = Pv - Pel \qquad (7.4.)$$

Када електростатички притисак изразимо преко електричног поља и електричне индукције добија се

$$Pa = Pv - \tfrac{1}{2}\,\mathbf{KD} \qquad (7.5.)$$

Одавде произилази да је једина компонета која смањује атмосферски притисак, парцијални електростатички притисак, односно, густина електричне конвекционе струје Сунчевог ветра.

Претпоставимо да је одређен број честица Сунчевог ветра чији су потенцијали $\boldsymbol{\varphi}$.... $\boldsymbol{\varphi}_n$, и електрична оптерећења $\boldsymbol{q}$...... $\boldsymbol{q}_n$, услед кинетичке енергије продрле у појас неутралне атмосфере и створиле проводну сферу. Да би се неутрална атмосфера подигла на неки електрични потенцијал $\boldsymbol{dq_k}$ и створила проводна сфера, потребно је да честица Сунчевог ветра изврши рад

$$dA_k = \varphi_k \, dq_k \quad \text{(7. 6.)}$$

Прираштај енергије проводне сфере, који је изазван уношењем слободног електричног оптерећења честице Сунчевог ветра једнак је

$$dW_k = dA_k \quad \text{(7. 7.)}$$

Рад који се изврши током целог процеса уношења честица Сунчевог ветра у проводну сферу једнак је

$$A = \tfrac{1}{2} \sum_{k=1}^{n} \varphi_k \, q_k \quad \text{(7. 8.)}$$

Према закону о одржању енергије, електростатичка енергија проводне сфере створене уношењем честица Сунчевог ветра једнака је

$$W = \tfrac{1}{2} \sum_{k=1}^{n} \varphi_k \, q_k \quad \text{(7. 9.)}$$

На основу горње релације за енергију проводне сфере, електростатичка енергија проводне сфере јавља се као функција електричних оптерећења и електричних потенцијала честица Сунчевог ветра.

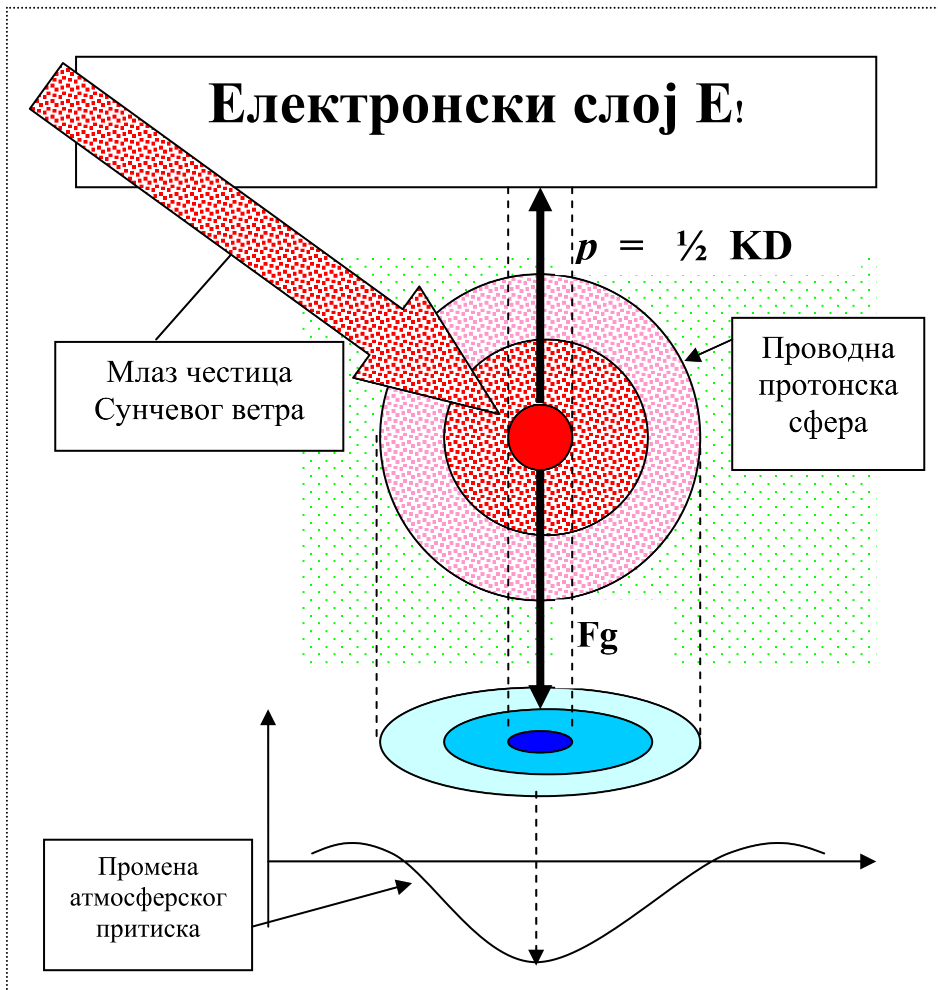
Користећи одређене математичке трансформације може се израз за енергију проводне сфере изразити преко јачине поља и електричне индукције, у форми запреминског интерграла.

Ако се узму у обзир ставови, које заступа модерна наука поља, да сваки елемент поља садржи одређену количину енергије тада је

$$d\,W = \tfrac{1}{2}\, \mathbf{KD}\, dV \quad \text{(7. 10.)}$$

У општем случају израз за енергију може се писати у форми запреминског интеграла

$$W = \tfrac{1}{2}\int_{v} \mathbf{KD}\, dV \qquad (7.\,11.)$$



Приказ 6.1.

.

Са дијаграма се види да се са повећањем густине слободних електричних оптерећења повећава сила узајамног дејства а притисак пада. (6.1.)

Тако се на основу израза за енергију (7.11.) долази до сазнања да је енергија проводне сфере, створене продором честица Сунчевог ветра у појас неутралне атмосфере, локализована у самом пољу.

Такође се запажа да је створена нова електрична расподела атмосфере, стварањем проводне сфере у неутралном слоју атмосфере, која има своју енергију и своје сопствено електрично поље.

Узимајући у обзир да се електрично оптерећење сфере вршило протонским и јонским честицама запажа се да се у неутралном појасу атмосфере формирало електризовано тело супротног наелектрисања у односу на електронски слој **Е1**.

На формирану сферу делују две силе и то гравитациона, са смером на доле и електромагнетна сила узајамног привлачења са смером на горе. Резултујућа сила одређује смер кретања честица Сунчевог ветра и ваздушних маса које су захваћење честицама Сунчевог ветра.

Тако се долази до сазнања да је густина електричне енергије честица Сунчевог ветра одлучујући фактор за стварање поља ниског атмосферског притиска. Узимајући у обзир да је густина електричне енергије у ваздушном стубу највећа у центру сфере, може се закључити да је и сила узајамног дејства највећа у центру сфере.

На овај начин показано је да обе природне нематеријалне силе учествују у стварању ниског атмосферског притиска.

Основна сила за стварање ниског атмосферског притиска је електромагнетна сила узајамног дејства која се јавља између електронског слоја атмосфере и ново формиране протонске сфере. Такође је показано да температура ваздуха нема неки већи значај и да се поље ниског атмосфеског притиска може појавити при било којој температури ваздуха.

Дефиниција поља ниског атмосферског притиска

Поља ниског атмосферског притиска стварају честице Сунчевог ветра мале масе и великог електричног оптерећења под дејством сила електричног поља, које се налазе у ваздушном стубу од те подршине до доње границе електронског омотача.

6.3. ***Поља високог атмоаферског притиска***

Поље високог атмосферског притиска ствара се у условима смањене густине слободних електричних оптерећења у ваздушном стубу изнад неке површине.

Ако претпоставимо да је парцијални електростатички притисак једнак нули онда општа једначина за атмосферски притисак гласи

Pa = Pv + P sv ....(7. 12.)

- где је **Pa** укупни атмосферски притисак, - **Pv** парцијални ваздушни притисак, - P sv парцијани притисак услед дејства масе честица Сунчевог ветра.

Ако претпоставимо да парцијални ваздушни притисак **Pv** има константну вредност, онда се може закључити да повећање атмосферског притиска може настати само уношењем честица Сунчевог ветра у ваздушни стуб изнад неке површине. Расподела високог притиска зависи само од расподеле масе честица Сунчевог ветра.

Укупна промена температуре ваздушног стуба од површине до доње базе електронског омотача, нема неки већи значај на промену атмосферског притиска, као и у предходном случају.

Промена температуре у доњим слојевима ваздушног струба утиче само на промену парцијалног притиска који ствара маса ваздуха.

Као и код поља ниског атмосферског притиска максимална густина честица Сунчевог ветра налази се у ваздушном стубу изнад површине која је у центру поља високог атмосферског притиска.

Дефиниција поља високог атмосферског притиска гласи:

Поља високог атмосферског притиска стварају честице Сунчервог ветра велике масе и малог електричног оптерећења, које се налазе у ваздушном стубу од те подршине до доње границе електронског омотача.

6.4. *Општа дефиниција промена атмосферског притиска*

На основу ових сазнања могуће је поставити општу дефиницију промене атмосферског притиска у хелиоцентричној електромагнетној метеорологији која гласи :

- Промена атмосферског притиска последица је промене масе. густине и електричног оптерећења честица Сунчевог ветра, које се налазе у ваздушном стубу од те подршине до доње границе електронског омотача.

Одавде се добија сазнање да је промена атмосферског притиска, због промене температуре, минимална и може се занемарити.

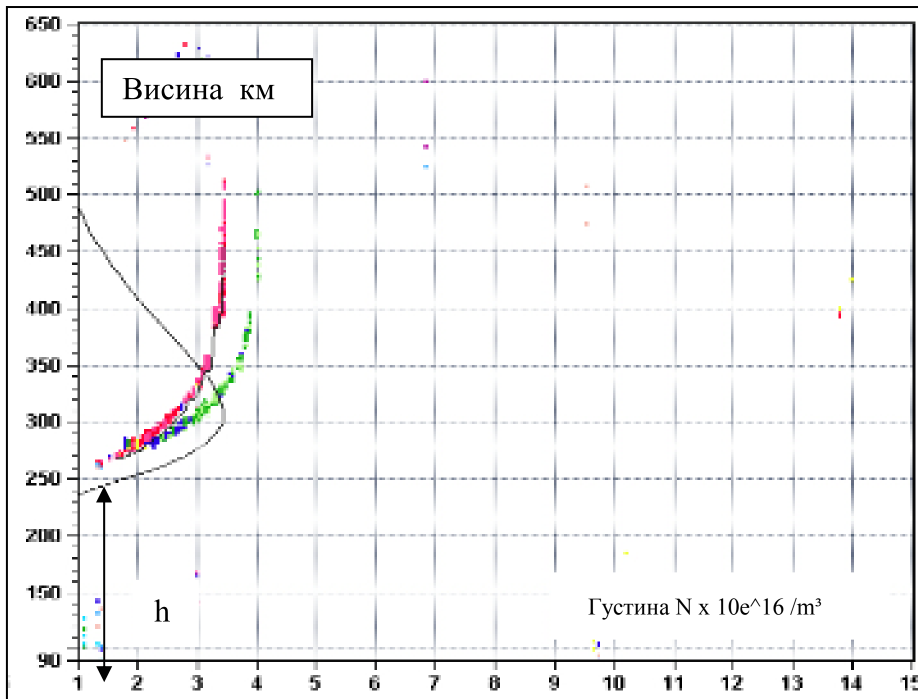
6. 5. Годишње варијације атмосферског притиска

У циљу бољег разумевања промене атмосферског притиска, у досадашњим разматрањима, занемарена је промена густине слободних електричних оптерећерња у електронском омотачу. Међутим, када се вредности атмосферског притиска разматрају на годишњем нивоу онда се у прорачун мора узети:

-густина слободних електричних оптерећења по јединици запремине и

- висина базе електронског омотача.

У летњем периоду због повећања густине електрона у млазним струјама Сунчевог ветра долази до повећања густине електрона у електронском слоју Е1 и до смањења висине базе електронског омотача. Уједно повећава се електрично поље К и повећава се сила узајамног дејства што проузрокује смањење атмосферског притиска. У зимском периоду долази до повећања висине h, односно, доње границе електронских слојева што изазива смањење електричног поља К.



Приказ 6.2. Снимак јоносферских слојева 16. фебруара 2006. год.

На снимку стања јоносфере (6.2.) види се да је доња граница електронског слоја у зимском периоду на висини од 260 километара. Повећањем висине, повећава се растојање између постојећег електронског и протонског слоја, што има за последицу смањења силе узајамног дејства. На тај начин долази до повећања атмосферског притиска.

Тако се долази до сазнања да су промене силе узајамног дејства функција положаја Сунца у односу на посматрану локацију. У летњим месецима она је јача, а у зимском периоду слабија, па је због тога је и варијација атмосферског притиска функција положаја Сунца.

Када се посматра атмосферски притисак као функција положаја Сунца, онда се може закључити да када Сунце привидно пређе на северну хемисферу долази до смањења а када се враћа на југ, до повећања атмосферског притиска на северној хемисфери.

6. 6. *Дневне промене атмосферског притиска*

Дневне промене атмосферског притиска најбоље илуструју ваљаност теоријских поставки хелиоцентричне електромагнетне метеорологије да промена температуре нема неког већег значаја на промену атмосферског притиска. Сателити који региструју проток честица Сунчевог ветра показују да постоје два максимума и то један је у 10 а други у 22 сата.

Први је последица дневног уноса честица Сунчевог ветра малог електричног оптерећења са максимумом око 10 сати а други је последица ноћног уноса честица преко поларних риконекција интерпланетарног и геомагнетског поља око 22 сата по локалном времену.

Минимум дневног атмосферског притиска, у ашој земљи, који се јавља око 16 сати, последица је преласка Сунца преко Атланске геомагнетске аномалије. То је уједено и мера за максимум стварања конвективне облачности, односно, максималног уноса корпускуларног зрачења, односно честица које носе слободна електрична оптерећења.

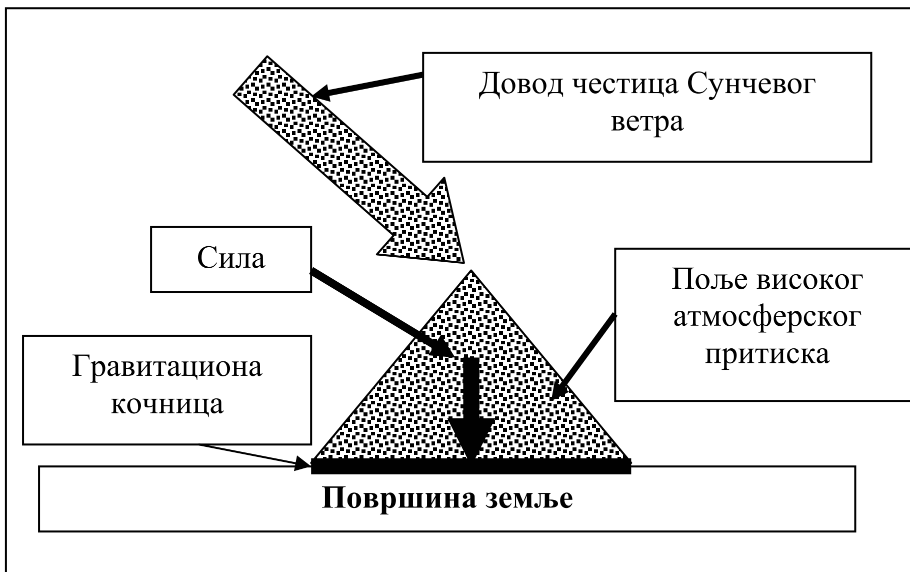
За време електронских бура конценрација електрона у атмосфери добија космичке вредности.

6. 7. Кретање поља високог и ниског атмосферског притиска

Током истраживања примећено је да су поља ниског атмосферског притиска далеко покретљивија него поља високог атмосферског притиска. Инертност поља високог атмосферског притиска нарочито је изражена у зимским месецима када атмосферски притисак достиже велике апсолутне вредности.

Познавајући основе настанка поља високог амосферског притиска и његову дефиницију, могуће је објаснити њихову слабу покретљивост у атмосфери. Смањењем силе узајамног дејства повећава се атмосферски притисак, а са њим и сила трења између површине на Земљи и ваздушних маса које се налазе у пољу високог атмосферског притиска.

Овај принцип у суштини представља ***гравитациону кочницу*** за поља високог атмосферског притиска јер се сила трења повећава са повећањем вредности високог атмосферског притиска.

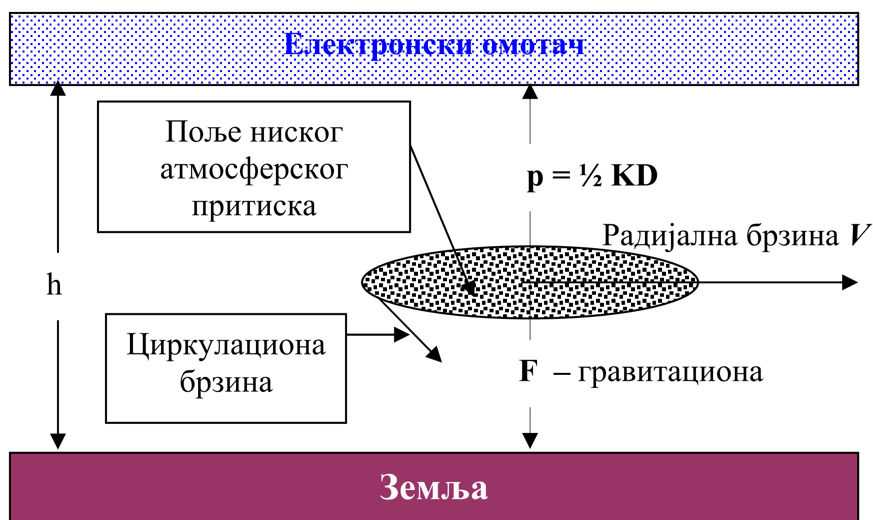


Графички приказ 6.3

Узимајући у обзир да је покретљивост функција притиска, као мерило покретљивости поља високог атмосферског притиска може да послужи његова апсолутна вредност. Што је вредност атмосферског притиска већа, покретљивост поља високог атмосферског притиска је мања и обратно.**(6.3.)**

6. 9. *Покретљивост поља ниског атмосферског притиска*

На основу поставки хелиоцентричне електромагнетне метеорологије, знамо да на поље ниског атмосферског притиска делују две силе, гравитациона и електромагнетна. Ако се узме у обзир нова сазнања о начину настанка поља ниског атмосферског притиска онда се и теоријски може описати њихова велика покретљивост.



Графички приказ 6.4. Кретање поља ниског атмосферског притиска

Код поља ниског атмосферског притиска, смањење трења изазива сила узајамниог дејства. Приказ (6.4.) Што је сила узајамног дејства већа то је дејство гравитационе силе све мање па је и утицај гравитационе кочнице све мањи. Када се изједначе гравитациона сила и сила узајамног дејства, престаје дејство гравитационе силе и у том случају гравитациона кочница не постоји. Без обзира на којој се висини изједначе ове две силе, радијална брзина **V** кретања центра поља ниског атмосферског притиска зависи само од хидродинамичког притиска честица Сунчевог ветра. Тада се поље ниског атмосферског притиска слободно креће радијалном брзином **V** под дејством хидродинамичког притиска протонског Сунчевог ветра.

То је и одговор зашто облак тежак више милиона тона не падне већ плови небом.

7. Хипотеза о стварању нуклеуса кишне капи електронском валенцијом

Од времена када је Аристотел (384–322 године п.н.е) поставио дефиницију стварања кише, кондензацијом, у области научне метеорологије ништа се суштински није променило. Тако је Аристотелова хипотеза постала догма, иако све до данас још нико није успео да докаже ваљаност хипотезе и створи кишу кондензацијом, чак ни у лабораторијским условима.

Резултати истраживања у 19. веку показала су да се у свакој кишној капи налазе микроскопско мале честице, међутим, метеоролози, ове честице називају кондензационим језгрима. Био је то велики научни проналазак који није добро протумачен, а класична метеорологија поново враћена на мишљење које је важило у доба Птоломеја и Аристотела.

Упркос свим лабораторијским експериментима, који су указивали да кондензација није принцип којим се ствара нуклеус кишне капи, метеоролози, започињу експерименте не би ли помоћу кондензационих језгара створили вештачку кишу.

После толико векова лутања, научна метеорологија захтевала је другачије приступе који би одговорили на питање како се ствара нуклеус кише јер она представља основ многих теоријских поставки.

Истраживања електричних и магнетних особина кишне капи и кристала града које сам започео седамдесетих година прошлог века, отворила су пут даљим истраживањима. Био је то нов научни приступ који је већ почетком осамдестих година прошлог века дао одређене резултате. Они су давали наду да се помоћу електромагнетних истраживања може доћи до сазнања како се ствара киша.

Дубоко верујући да кондензација није основ за стварање падавина, далеке 1977. године, започео сам експерименте истражујући електричне и магнетне карактеристике кристала града.

7.1. Електромагнетна истраживања кристала града

Резултати истраживања кристала града били су велико изненађење, јер су показали присуство слободних електричних оптерећења као и постојање сопственог магнетског поља. Постојање магнетског поља могло се толерисати, јер је постојала могућност да се ради о замрзнутом геомагнетског пољу честица које је ветар са тла подигао у атмосферу. Међутим, постојање слободних електричних оптерећења захтевало је посебну пажњу, јер се иста могу добити само разбијањем структуре атома нуклеарном енергијом. Међутим, највеће изненађење било је присуство нуклеонских честица, које су указивале да је дејством неке непознате нуклеонске силе дошло до цепања језгра тешких елемената. Ова два резултата била су пресудна да започнем електромагнетна истраживања у циљу проналажења начина како се ствара нуклеус кишне капи.

Истраживања сам започео упоређивањем електричних особина кристала града и коцке леда, добијене кондензацијом. Мерења су показала да кристал града носи слободна електрична оптерећења, а да је коцка леда добијена кондензацијом, електрично неутрална. Једноставно речено, коцка леда нема никаква електромагнетна својства и не носи никаква слободна електрична оптерећења. Мерења магнетних особина показала су да кристал града има своје магнетско поље а коцка леда нема. Све је указивало да се у кристалу града налази ***нешто*** што има масу, замрзнуто магнетно поље и носи слободна електрична оптерећења. Тако су резултати електромагнетних истраживања дала фундаментални доказ, да се ради о различитим силама и да се град не ствара истом силом као коцка леда добијена кондензацијом.

Узимајући у обзир да у макроскопском свету постоје само две природне силе, електромагнетна и гравитациона, нема много избора, и не може се погрешити, а може тврдити, да једна сила ствара кишну кап а друга капљицу дестилисане воде. Тако се сазнало да је разлика између електромагнетних особина кристала града и кристала леда је у силама које их стварају. Сада је требало утврдити само шта која сила ствара. Даља истраживања показала су да се коцка леда ствара гравитационом силом, где већа маса привлачи мању масу. Најбољи пример овог принципа је водокотлић, где велика маса водокотлића привлачи молекуле водене паре, стварајући капљице дестилисане воде. Истим принципом у природи ствара се роса и иње.

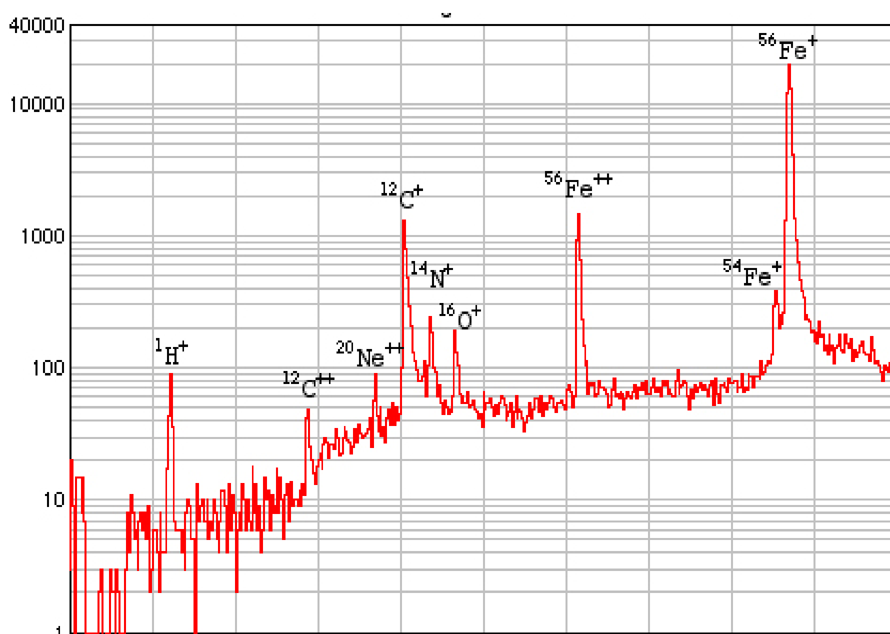
Резултати електромагнетног истраживања показала су да се кристал града ствара електромагнетном силом, и то принципом електронске валенције.

7.2. Хемијска истраживања

После електромагнетних истраживања започета су хемијска истраживања. И овде је било изненађења. Све до тада мислио сам да је кишница хемијски чиста, јер сам и ја у то време веровао да се кишна кап ствара кондензацијом. Познато је да се дестилацијом добија чиста вода, односно кондензацијом, па зашто онда и киша не би била обична дестилисана вода.

Међутим, хемијска анализа кишне капи и кристала града показала је присуство тешко јонизованих хемијских елемената као што су : Fe 16 + , Mg 10 + , C6+ и Si 12+. После ових налаза поставило се питање одакле тешки елементи у атмосфери и у толиком броју.

На дијаграму је приказан хемијски састав Сунчевог ветра који је стигао до Земље 22. маја 2001 године (Извор **CELIAS Image Gallery**)



Дијаграм 7.1. Хемијски састав Сунчевог втра

Са дијаграма се може видети да сви хемијски елементи носе позитивна слободна електрична оптерећења и да предњаче тешко јонизовани метали. (7.1.)

Узимајући у обзир постигнуте резултате електромагнетних истраживања у атмосфери и интерпланетарном простору, као и сазнања о нуклеарним активностима на Сунцу, било је логично претпоставити, да кристал града и нуклеус кишне капи носе слободна електрична оптерећења, односно, обичну конвекциону електричну струју која долази са Сунца.

Основни циљ даљих електромагнетних истраживања био је пронаћи повезаност између активности Сунца и појаве облачности на Земљи.

Требало је пронаћи принцип како слободна електрична оптерећења после експлозија на Сунцу улазе у атмосферу и како се ствара атомски прецизан геометријски облик пахуља снега.

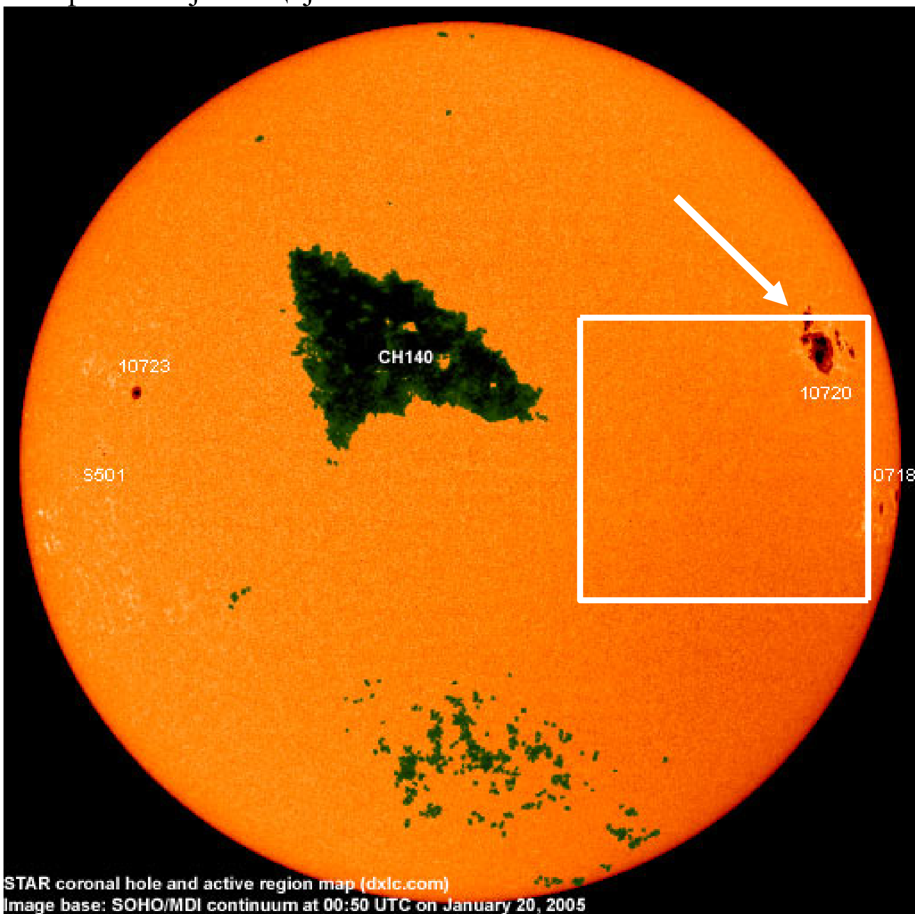


Приказ 7.2. **Атомски облик пахуљице снега**

7.3. Каузалност догађаја

У истраживањима сам пошао од претпоставке да је присуство тешко јонизованих јона у атмосфери последица нуклеарних експлозија на Сунцу. Да би се ова хипотеза доказала требало је истражити дешавања на Сунцу са појавом веће концентрације слободних електричних оптерећења у атмосфери. Већ тада се сумњало да постоји нека веза између слободних електричних оптерећења и облака.

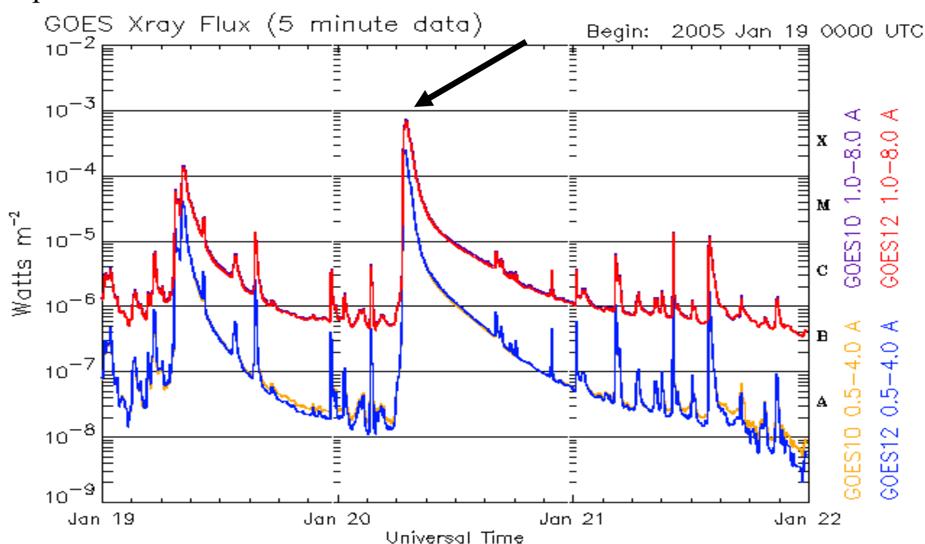
Познато је да се 20. јануара 2005. године, у 07,04 (UTC) догодила велика протонска експлозија на Сунцу у региону број 10720, екстремне класе X 7.1. Снимак Сунца 20. јануара 2005. године показује енергетски Регион 10720 који се налази у геоефективној позицији.



Снимак Сунца *7.3*.

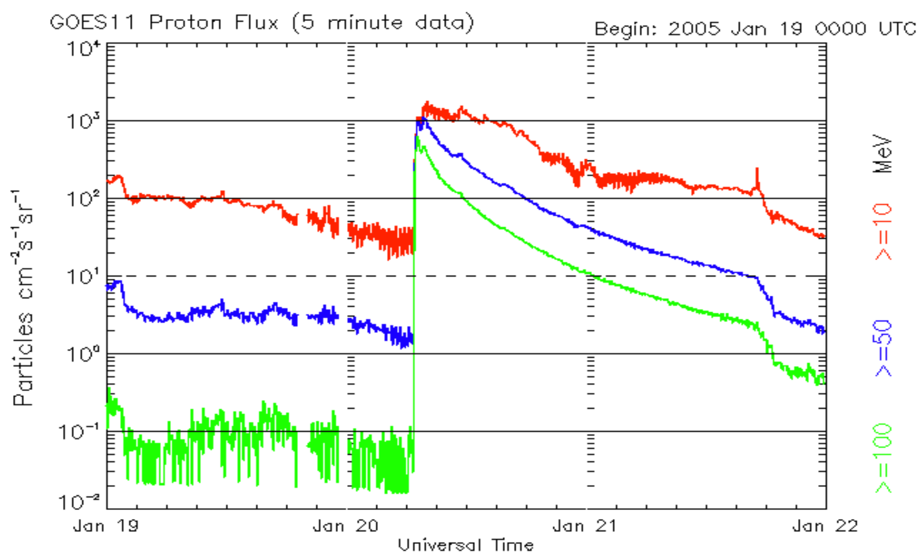
Енергетски регион носио је најјачу магнетску структуру бета- гама-делта која омогућава експлозије екстремне снаге.

Била је то друга по снази експлозија од када се врше мерења.



Дијаграм 7.4.

После 11 минута од експлозије, научни сателити на геостационарној сателитској орбити регистровали су долазак снажног протонског Сунчевог ветра, чије је слободно електрично оптерећење честица достизало 100 MeV. Дијаграм показује нагли скок протона, унутар геомагнетског поља.(7.5.)



Дијаграм 7.5.

Свака експлозија на Сунцу, избацује у космос, осим лаких и тешко јонизоване атоме, а код експлозија X класе могућа је појава и нуклеона. Тешко јонизоване честице Сунчевог ветра стигле су до геостационарне сателитске орбите за 32 сата, од тренутка експлозије и изазвале магнетну буру.

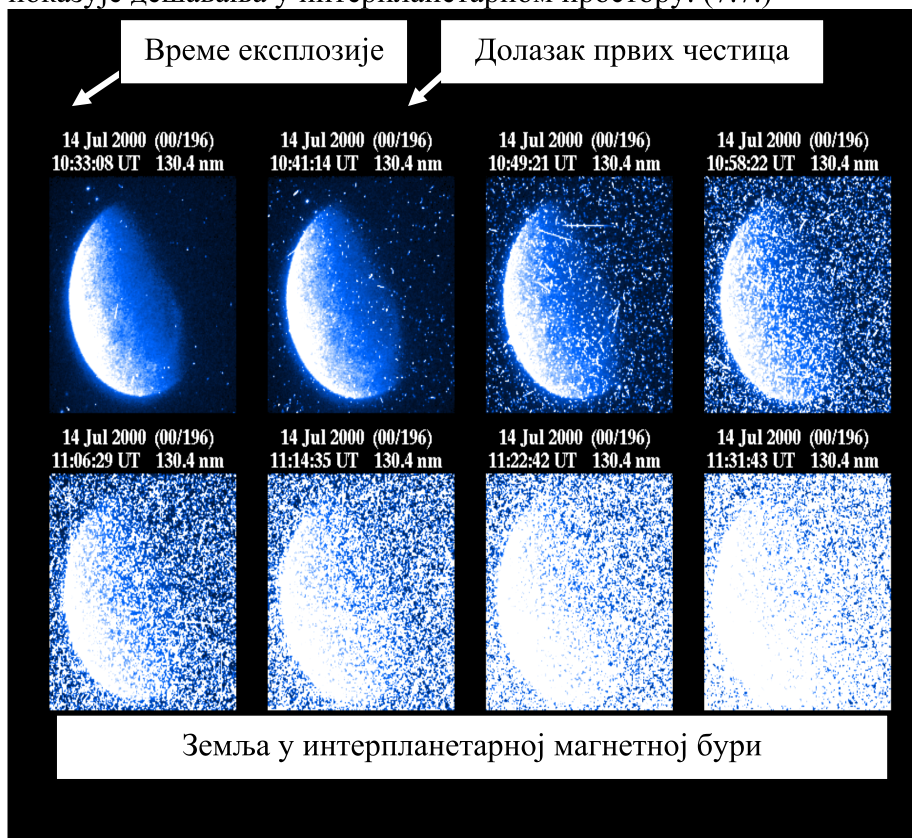


Дијаграм 7.6.

За време релативно мирног Сунца геостационарна сателитска орбита налази се унутар магнетског поља Земље што указује да су честице пробиле магнетну одбрану. Од геостационарне сателитске орбите, па све до горњих слојева атмосфере нема више одбране. Тако је проток протона, јона и нуклеона Сунчевог порекла несметан све до гушћих слојева атмосфере. То значи да је након пробијања магнетног поља, атмосфера последња одбрана за сва жива бића од велике електричне енергије која стиже до Земље.

Изнад северних делова Европе, протонски Сунчев ветар ушао је у горње слојеве атмосфере, у 16,45 (UTC), 21. јануара 2005. године, на висини од 80 километара, када је започела секундарна јонизација хемијских елемената, избијањем електрона из атома који су у саставу атмосфере. Изнад већег дела северне Европе појавила се снажна поларна светлост која је тачно одредила тренутак уласка честица Сунчевог ветра у горње слојеве атмосфере.

Један други пример који показује порекло јонизованих честица у атмосфери је експлозија на Сунцу, која се догодила 14. јула 2000. године. Снимак Земље са сателита, специјалним електронским камерама, пре и после експлозије на Сунцу, показује дешавања у интерпланетарном простору. (7.7.)

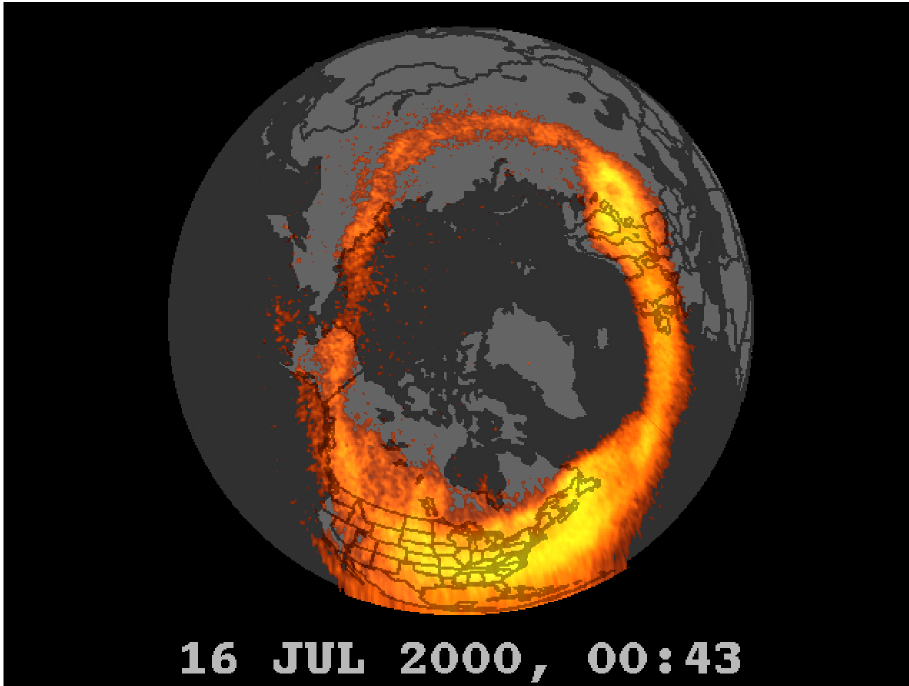


Снимак 7.7.

На основу горњег снимка види се да су прве брзе лаке честице Сунчевог ветра, стигле за 9 минута и 6 секунди. Радило се о огромној протонској енергији која је била упућена директно према Земљи.

Интересантно је видети где су те честице ушле у атмосферу и колику су енергију унеле у атмосферу. За та истраживања користе се поларни сателити, чије су орбите од 50 до 500 километара висине. Сателити обилазе Земљу прелазећи преко оба географска пола и имају двоструку улогу. Изнад полова снимају улазак честица Сунчевог ветра који се догађа дуж 65. степена магнетосферске ширине, а изнад екватора снимају проток честица кроз геомагнетску аномалију.

Сателитски снимак отварања магнетосфере када је дошло го уласка тешких честица Сунчевог ветра у атмосферу Земље, 16. јула, после експлозије на Сунцу 14. јула 2000. године. (7.8.)



Снимак 7.8. Сателитски снимак уласка честица Сунчевог ветра

Место уласка велике енергије у атмосферу Земље налази се на приближно 65. степену северне ширине у геомагнетским кординатама.

Када атмосферу посматрамо као један систем коме се доводи енергија, онда се унета енергије мора потрошити како не би дошло до кумулативног процеса. Ако се зна да се стварање кише врши на рачун смањења енергије система, односно унешене енергије у атмосферу Земље, онда је киша један од основних потрошача електричне енергије која спречава појаву кумулативног процеса у атмосфери.

Тако се праћењем протонских честица од експлозије на Сунцу до уласка у горње слојеве атмосфере долази се сазнања да се извор слободних електричних оптерећења налази на Сунцу.

Циљ овог излагања био је да се сагледају извори слободних електричних оптерећења како би се даља истраживања усмерила у правцу сагледавања узрока и последица догађаја на Сунцу и Земљи.

Када протонски или јонски млаз електричне конвекционе струје уђе у горње слојеве атмосфере, долази до многобројних судара. Тада јонизовани атоми теже да постигну најстабилинију структуру електронског омотача, путем електронске валенције, везујући поларизоване молекуле водене паре.

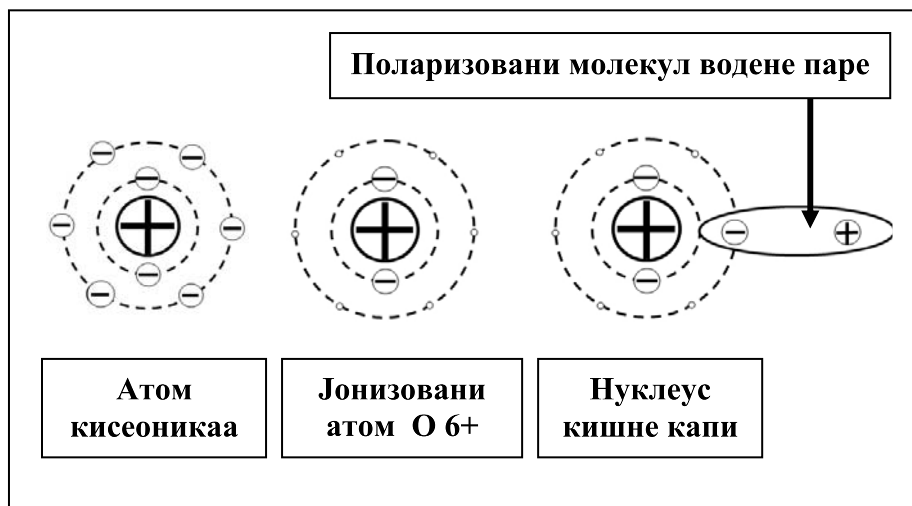
Сједињавањем, јонизованих атома хемијских елемената који се налазе у саставу Сунчевог ветра и поларизованих молекула водене паре из атмосфере, настају разна хемијска једињења. У суштини, ово сједињавање представља електронски процес, у коме учествују периферни валентни електрони.

Тако се може лако закључити да нуклеус кишне капи није вода**,** већ само једно од многобројних хемијских једињења која се стварају у атмосфери у којој вода има доминантну улогу.

7.4. Дефиниција кише

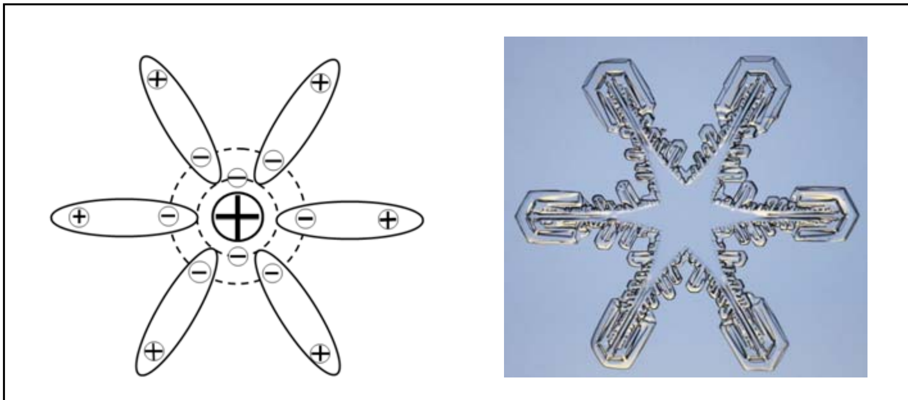
На основу електромагнетних и хемијских истраживања може се поставити нова дефиниција за стварање нуклеуса кишне капи која гласи:

“Нуклеус кишне капи ствара се дејством електромагнетне силе у процесу електронске валенције између јонизованих атома, разних хемијских елемената и поларизованих молекула водене паре.”



Приказ 7.9. Графички приказ стварања нуклеуса кишне капи.

Математички прецизан геометријски облик снежног кристала добија се електронском веленцијом. Тако код шест пута јонизованог атома кисеоника кристал снега има облик шестостране звездице. (7.10.)



Графички приказ 7.10. Кристал снега

Графички приказ кишне капи и стварни облик снежне пахуљице јасно указују на атомску структуру и електронску валенцију.

Истраживања су показала да степен јонизације одређује величину кишне капи и геометријски облик снежне пахуљице. Највеће кишне капи јављају се када се у саставу Сунчевог ветра налазе тешко јонизоване честице гвожђа и када имају велику кинетичку енергију и снажно електрично поље у облаку.

.5. Електрично поље облака

Од посебног значаја за метеорологију, је утврђивање граничних електромагнетних услова који одређују када ће доћи до стварања кристала снега а када кристала града.

Истраживања су указала да у атмосфери постоје исти физички параметри без обзира да ли ће доћи до стварања пахуљице снега или кристала града. Међутим, електромагнетни параметри нису исти. Електрично поље за време стварања кристала града многоструко је јаче од електричног поља када се стварају кристали снега. Све је указивало да је кључ за утврђивање граничних услова стварања врсте падавина, електрично поље облака.

Требало је утврдити које су то силе у атмосфери које одређују када ће доћи до појаве кише или града.

Познато је да се за време летњих олуја у облаку ствара велико електрично поље. Под дејством електричног поља облака долази до поларизације водене паре, нуклеуса кишне капи и снежних пахуљица. Макроскопска величина која карактерише стање поларизације водене паре као диелектрика, односно изолатора је вектор поларизације

$$P = \Sigma p / dV \qquad (8.1.)$$

- где је Σp векторски збир момената електричних дипола у елементу запремине водене паре.

У општем случају електрични момент елементарних оптерећења у елементу запремине *dV* облака дефинише се као

$$p = \sum_{k=1}^{n} q_k R_k \qquad (8.2.)$$

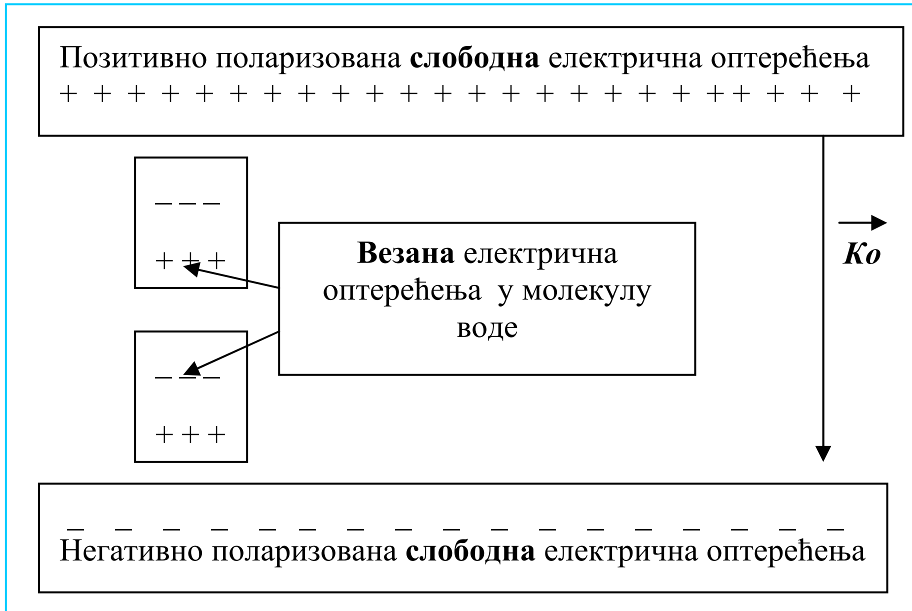
- где су q_k елементарна оптерећења у облику електрона или протона односно, јона, а R_k вектори положаја ових оптерећења у односу на произвољно изабрани почетак, јер је електрични момент независан од избора почетка. После краћих математичких операција добија се релација која дефинише вектор поларизације облака

$$P = \frac{\sum_{k=1}^{n} q_k R_k}{dV} \qquad (8.3.)$$

Узимајући у обзир да у облаку постоје слободна електрична оптерећења које носе честице Сунчевог ветра и везана електрична оптерећења која се налазе у ваздуху и молекулима водене паре, потребно је размотрити електричну конфигурацију облака као и последице поларизације у облаку.

У циљу сагледавања електричне конфигурације облака посматраћемо облак као проводну сферу, која је изложена дејству страног електричног поља.

Под дејством страног поља **К** доћи ће до поларизације проводне сфере, а под дејством силе узајамног дејства до поларизације слободних електричних оптерећења. (7.11.)



Приказ 7.11. Конфигурација облака

Дејством силе узајамног дејства у облаку се ствара сопствено поље облака ***Ко,*** чија јачина зависи од јачине слободних електричних оптерећења честица Сунчевог ветра. Електрично поље облака ***Ко*** супротног је смера од електричног поља Земље, због чега је резултантно електрично поље *Kr* једнако

$$Kr = Ko - K \quad \text{...(8.4.)}$$

Из горње ралација долази се до сазнања да је електрично поље у облаку веће од електричног поља Земље.

Ако знамо да се град јавља у летњим месецима, када електрична поља облака имају велике вредности, онда се може закључити да величина електричног поља одређује тренутак када ће доћи до појаве града, односно, спајања нуклеуса кишних капи.

Ако посматрамо поларизацију молекула воде у облаку, видимо да су електрична оптерећења два суседна поларизована молекула водене паре супротног знака.

7.6. Механичке силе у облаку

Приликом разматрања механичких сила у електричном пољу и силе узајамног дејства, дефинисана је електростатичка сила између две површине S, различитог наелектрисања сила + Q и - Q.

$$F = -dW / dx = -\frac{1}{2} Q^2 / \varepsilon S \quad ....(8.5.)$$

Знак минус показује да је сила привлачна па је сила по јединици површине једнака

$$p = \frac{1}{2} \boldsymbol{KoD} \quad ....(8.6.)$$

Релација (8.6.) указује да је сила привлачења два нуклеуса кишне капи или пахуљице снега, директно пропорционална електричном пољу облака ***Ко*** и вектору електричне индукције ***D***.

Узимајући у обзир да у облаку постоје слободна електрична оптерећења ρ и везана електрична оптерећења ρv диференцијални облик Гаусове теореме гласи

$$\text{div K} = \rho + \rho v / \varepsilon o \quad ....(8.7.)$$

$$\text{div K} = \rho + \text{div P}$$

горња релација може се писати и у облику

$$\text{div} (\varepsilon o \text{ K} + \text{P}) = \rho$$

тако се добија релација вектора електричне индукције која гласи

$$\mathbf{D} = \varepsilon o \mathbf{K} + \text{P} \quad ....(8.8.)$$

Код облака веома је важно нагласити разлику између вектора електричне индукције **D** и електричног поља **K.** Познато је да је електрично поље **К** у облаку дефинисано слободним и везаним електричним оптерећењима. Међутим, вектор електричне индукције **D** је дефинисан само слободним електричним оптерећењима, односно, оним електричним оптерећењима која су и створила облак.

Линије вектора електричне индукције **D** непрекидне су кроз облак, без обзира на састав облака који је нехомоген и састављен од разних диелектрика. Линије почињу и завршавају се само на слободним електричним опререћењима, које носе честице Сунчевог ветра. Ова особина вектора електричне индукције од изузетног је значаја за разумевање метеоролошких процеса у облаку, јер облак у природи никада није хомоген.

Вектор електричне индукције **D** има природу површинске густине слободних електричних оптерећења у облаку и бројно је једнак количини слободних електричних оптерећења, која се приликом успостављања електричног поља у облаку померe кроз јединицу површине облака управне на правац вектора електричне индукције **D.**

7.7. Пораст кишне капи и кристала града

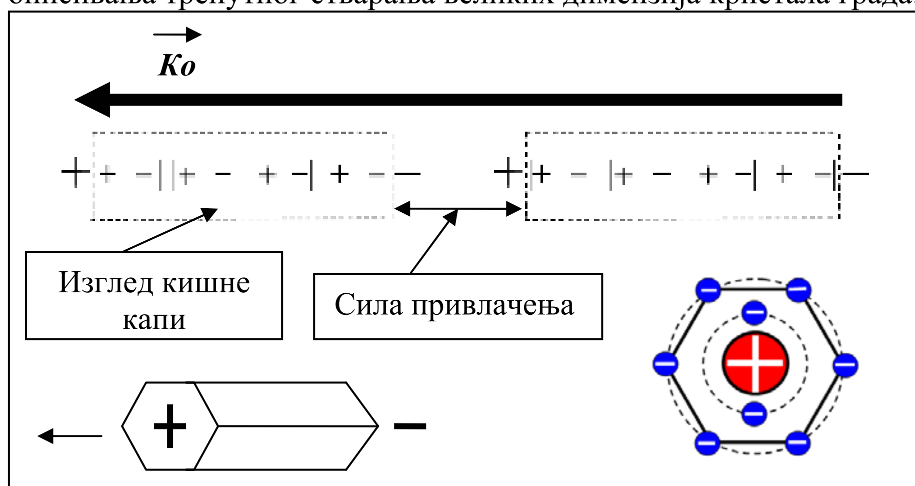
Теоријско разматрање пораста нуклеуса кишне капи електромагнетним принципом захтева посебну пажњу. Ако се зна да су нуклеуси кишних капи микроскопски малих димензија, поставља се питање како се добијају крупне капи кише или кристали града.

Познато је да су нуклеуси кишних капи једнозначно наелектрисани, односно имају позитивно наелектрисање. Због једнозначног наелектрисања између нуклеуса кишних капи постоји сила међусобног одбијања, која не дозвољава међусобно спајање два нуклеуса. Међутим, да би се јавила киша на тлу, неопходно је да нуклеус кишне капи има одређену димезију како на путу од облака до тла не би испарио. Овај на изглед безначајан процес пораст нуклеуса кише капи има далекосежне последице, јер обара важећу Аристотелову теорију стварања кишних капи путем кондензације. Једноставно речено, принцип кондензације је исувише спор да би се могао остварити пораст за време које нуклеус проведе у облаку при свом кретању према тлу.

Брзо повећање нуклеуса кишне капи, од микроскопске на уобичајену величину, представља један од најочигледнијих доказа да кондензација није основ стварања нуклеуса кишне капи. Време између стање када киша непада и стање када киша пада, исувише је кратко да би се могло оправдати мишљење важеће класичне метеорологије, да је кондензација основ било каквог пораста нуклеуса кишних капи. Познато је да се брзина стварања, од микроскопских величина нуклеуса до великих кристала града, код снажних електричних поља, мери секундама.

Да би дошло до пораста нуклеуса кишне капи неопходна је сила која ће савладати силу међусобног одбијања једнозначно наелектрисаних нуклеуса. На основу резултата електромагнетних истраживања постоји примарни и секундарни пораст нуклеуса кишне капи. Примарни пораст нуклеуса кишне капи изазива сила електричног поља облака, принципом поларизације а секундарни, кинетичком енергијом ваздушних маса у облаку.

Највећи пораст нуклеуса кишне капи ствара се примарним порастом, док је секундарни пораст код слабог електричног поља безначајан. Међутим, код брзе електронске валенције, нуклеуси кишних капи све више губе наелектрисање и постају приближно електрично неутрални, а сила одбијања постаје слабија. Тада кинетичка енергија има видног удела у порасту нуклеуса кишне капи. Јаче електрично поље у облаку ствара бржи пораст нуклеуса кишних капи у јединици времена а највећи и најбржи пораст нуклеуса кишне капи јавља се заједничким деловањем свих сила које се јављају у облаку. (7.12.) Овај детаљ веома је важан за описивања тренутног стварања великих димензија кристала града.



Приказ 7.12. Поларизација више нуклеуса који стварају кишну кап

Овде се користи термин **кристал града** а не **кристал леда**, како је то уобичајено у важећој класичној метеорологији. Разлика је огромна, како у начину стварања, тако и у електромагнетним својствима.

Нагли пораст нуклеуса кишне капи или града могу да изазову електрична пражњења, удар млаза Сунчевог ветра или експлозија противградне ракете. Све су то иницијални импулси који утичу на брзи пораст нуклеуса кишне капи. Повећањем електричног поља ***Ко*** повећава се сила привлачења и тада долази до спајања и стварања великих кристала града. Тако се дошло до сазнања да слабо електрично поље ствара ситну кишу а јако крупну. То је одговор зашто је зими киша ситна а лети крупна.

Мањи секундарни пораст нуклеуса у облаку изазивају вертикална и циркулациона кретања ваздушних маса.

7.8. Термална енергија

У природи постоје два начина стварања нуклеуса кишне капи, примарном и секундарном електронском валенцијом.

Примарна електронска валенција јавља се између јонизованих атома хемијских елемената који се налазе у саставу Сунчевог ветра и поларизованих молекула водене паре у атмосфери.

Секундарна електронска валенција врши се између јонизованих атома који су у саставу атмосфере, створени ударом Сунчевог ветра у слојеве атмосфере и поларизованих молекула водене паре.

У оба случаја поставља се питање која енергија одржава нуклеус кишне капи у течном стању у средини где је температура далеко испод нуле.

Познато је да се при преласку из једног у друго агрегатно стање ослобађа одређена количина топлоте. Међутим, поставаља се питање да ли је она довољна да одржи кишну кап у течном стању.

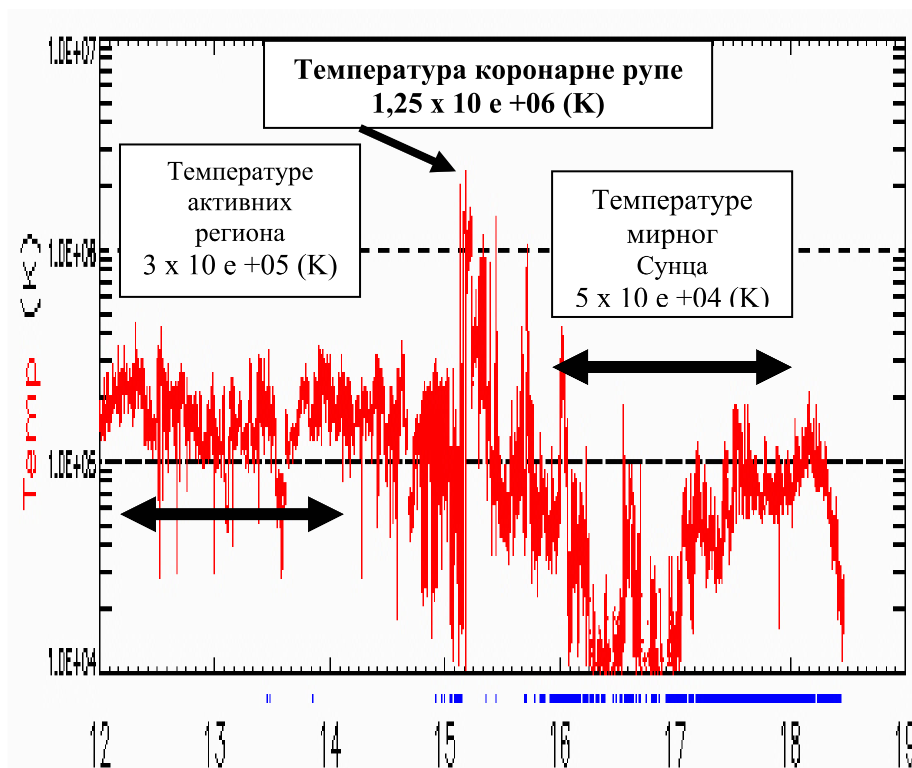
Латентна топлота испаравања воде на температури од 100 степени износи – 40,6 **J** за масу од једног мола воде (18,016 грама воде), а латентна топлота кондензоване водене паре у течну воду на температури од 100 степени износи + 40,6 J/mol. Латентна топлота мржњења воде на нула степени износи 6 J/mol.

Ако се зна да је 25. августа 2005. године у 13, 45 сати, (UTC) температура **врха облака** харикена Катрина, на висини од 3 километара, била -71.21 степени, поставља се питање која енергија одржава кишну кап у течном стању при тако ниским температурама.

Уколико се израчуна потребна топлотна енергија за одржавање једног кубног сантиметра воде у течном стању, при температури од минус 70 степени, за време од једног минута, долази се до сазнања да летентна топлотна енергија није та енергија која одржава капљицу кише у течном стању.

У хелиоцентричној метеорологији термална енергија честица Сунчевог ветра одржава нуклеус кишне капи у течном стању. Основа за овакво размишљање је велика термална енергија честица Сунчевог ветра која стално улази у атмосферу Земље.

Доток термалне енергије у атмосферу је сталан процес а само у кратким временским интервалима нема уношења термалне енергије честица Сунчевог ветра.



Дијаграм 7.13. **Типичан пример вредности температура честица.**

При мирном Сунцу температура честица достиже вредност од 10 до 100 хиљаде степени по Келвину. Најчешћи извор термалне енергије представљају коронарне рупе код којих температура достиже вредности до милион степени и више. Међутим, екстремне вредности термалне енергије јављају се после експлозија енергетских региона класе **M** и **X.**

Тада температуре честица Сунчевог ветра могу да достигну вредност од више милиона степени.

У 2002. години температура честица достигла је вредност од 4 милиона степени.

На основу изнетог може се закључити следеће:

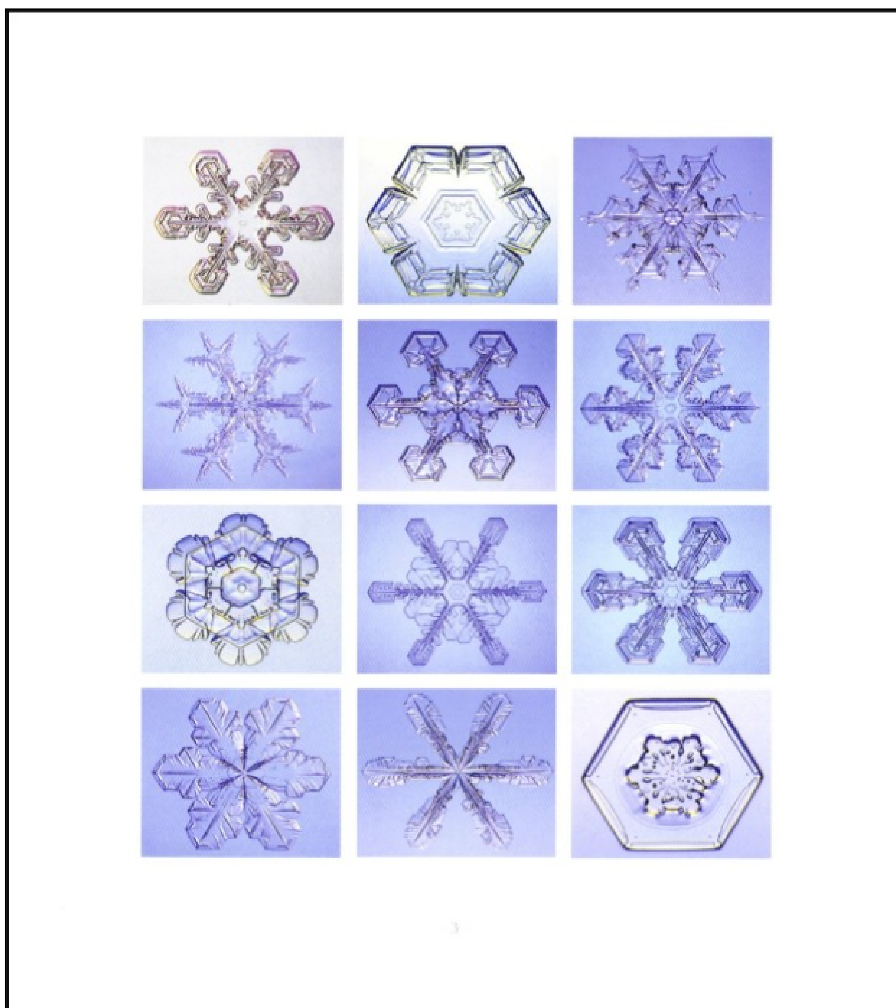
1. врсту падавина одређује термална енергија честица Сунчевог ветра, локална температура атмосфере на месту стварања облака и кинетичка енергија честица Сунчевог ветра, односно брзина електронске валенције;
2. количину падавина одређује степен јонизације честица Сунчевог ветра и јачина електричног поља облака;
3. геометријски облик падавина одређује хемијски састав и степен јонизације честица Сунчевог ветра;
4. хемијски састав падавина одређен је хемијским саставом честица Сунчевог ветра.

При великим брзинама електронске валенције, термална енергија честица Сунчевог ветра није у стању да одржи кишну кап у течном стању и тада долази до појаве града.

Јачина електричних поља облака је функција положаја Сунца и Земље. Најјача електрична поља облака јављају се у летњим месецима па је и појава града великих димензија уобичајена појава.

Међутим, када се говори о најјачим електричним пољима на планети Земљи у апсолутним вредностима, она се налазе у екваторијалном појасу у Атланском океану где достижу 10 киловолти по метру. На свим осталим локацијама електрична поља имају далеко мање вредности.

Атомски облици снежних кристала



Слика 7.14.

Разни облици снежних кристала и кристала града јасно указују на атомску структуру стварања.

8. Конвективна облачност

Конвективна облачност је једна од најинтересантнијих и највише истраживаних метеоролошких појава. Упркос одличним метролошким сателитским методама, заговорници класичне геоцентричне метеорологије нису нашли одговоре на енергетске изазове које је тражила конвективна облачност. Основни разлог је чини се то, што су сва своја научна истраживања везали за геоцентрични приступ. Параметри конвективне облачности разматрани су само описно, не упуштајући се у теоријску основу њиховог стварања. Геоцентричним приступом није се могло објаснити како термалне вертикалне струје могу да достигну брзину од 50 метара у секунди, када вертикално ваздушно кретање директно изнад ватре, услед термалног ефекта не може да достигне брзину ни 5 метара у секунди.

И када се геоцентричним приступом није могла описати нека природна појава онда се примењивао неки од „чудних" закона, који важе само у атмосфери и нигде више. Валидност тих закона није се могла доказати чак ни у лабораторијским условима.

Као најбољи пример је хипотеза о постојању **прехлађене кишне капи** која остаје у течном стању, без довођења енергије споља, у средини која је далеко испод нуле. На основу ове, никад доказане хипотезе, створена је читава важећа теорија о облацима и падавинама.

Међутим, са становишта хелиоцентричне метеорологије, да би се сагледало стварање конвективне облачности неопходно да се размотре сви процеси у хелиопростору и геопростору. Под хелиопростором подразумева се целокупан простор Сунчевог система и процеси који се догађају у њему, док се под геопростором подразумева простор унутар геомагнетског поља, односно, процеси који се догађају у магнетосфери и атмосфери Земље. У хелиоцентричној електромагнетној метеорологији процес стварања конвективне облачности започиње на Сунцу, јонизацијом атома хемијских елемената а завршава се у атмосфери Земље, стварањем нуклеуса кишне капи на принципу електронске валенције.

8.1. Процеси на Сунцу

Један од основних параметара за стварање конвективне облачности је корпускуларно зрачење Сунца, које допире до Земље у облику Сунчевог ветра може бити дифузног или млазног карактера.

Код дифузног корпускуларног зрачења густина честица по јединици запремине је мала и честице у том случају имају релативно малу кинетичку, електричну и термалну енергију. Дифузно корпускуларно зрачење ствара слабу дневну конвективну облачност у условима повећане концентрације влаге у атмосфери.

Почетак стварања јутарње конвективне облачности последица је преласка Сунца преко геомагнетске аномалије која се налази дуж целог екваторијалног појаса.

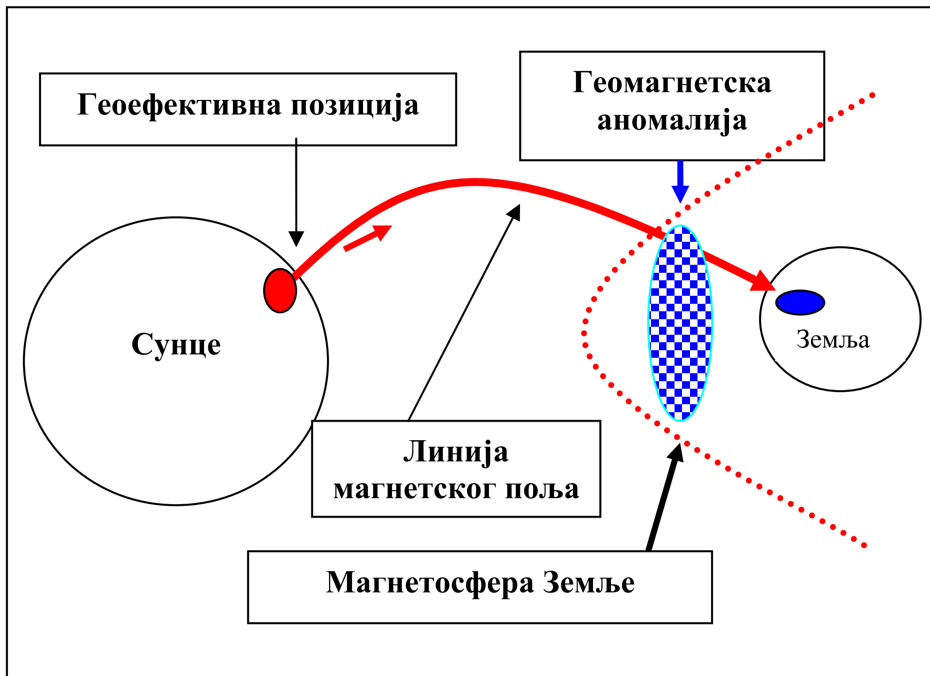
Код млазног корпускуларног зрачења број честица по јединици запремине може имати космичке вредности, а густина достиже више милионима честица по кубном сантиметру. Извор ових честица може бити коронарна рупа или експлозија неког од енергетских региона на Сунцу. Да би млаз честица Сунчевог ветра допро до атмосфере Земље, неоходно је да енергетски регион или коронарна рупа на Сунцу уђе у геоефективну позицију. Највећу конвективну облачност коронарна рупа ствара у тренутку када се центар коронарне рупе налази у геоефективној позицији. Због ширине млаза Сунчевог ветра који ствара коронарна рупа на Сунцу, појава конвективне облачности је уобичајена појава у атмосфери када постоје одређени услови влажности у атмосфери.

Код енергетских региона постоје два услова који омогућавају појаву конвективне облачности у атмосфери. Први је услов да регион уђе у геоефективну позицију и други да се у том тренутку догоди експлозија. Највећи ефекат јавља се када се експлозија догоди у геоефективној позицији, на граничној линији регионалног магнетског поља Сунца, која раздваја два сектора магнетског поља различитих смерова.

Код снажних ерупција на Сунцу које се догоде ван геоефективне позиције, главни удар честица одлази у космос, а само мањи део допире до атмосфере Земље, па је појава конвективне облачности обично слабије изражена.

Познато је да се корпускуларно зрачење простире кроз хелиопростор по линијама магнетског поља Сунца. Магнетска линија усмерава честице Сунчевог ветра директно према Земљи, као што воз иде по шинама. Закривљена линија магнетског поља енергетског региона, води млаз честица Сунчевог ветра до магнетосфере, које пролазе кроз ослабљено магнетско поље Земље и улазе у горње слојеве атмосфере. То значи да посматрани енергетски регион на Сунцу електромагнетно „види“ локацију на Земљи где ће доћи до појаве конвективне облачности.

Закривљеност електромагнетног хоризонта условљена је закривљеношћу линија Сунчевог магнетског поља услед ротације Сунца.



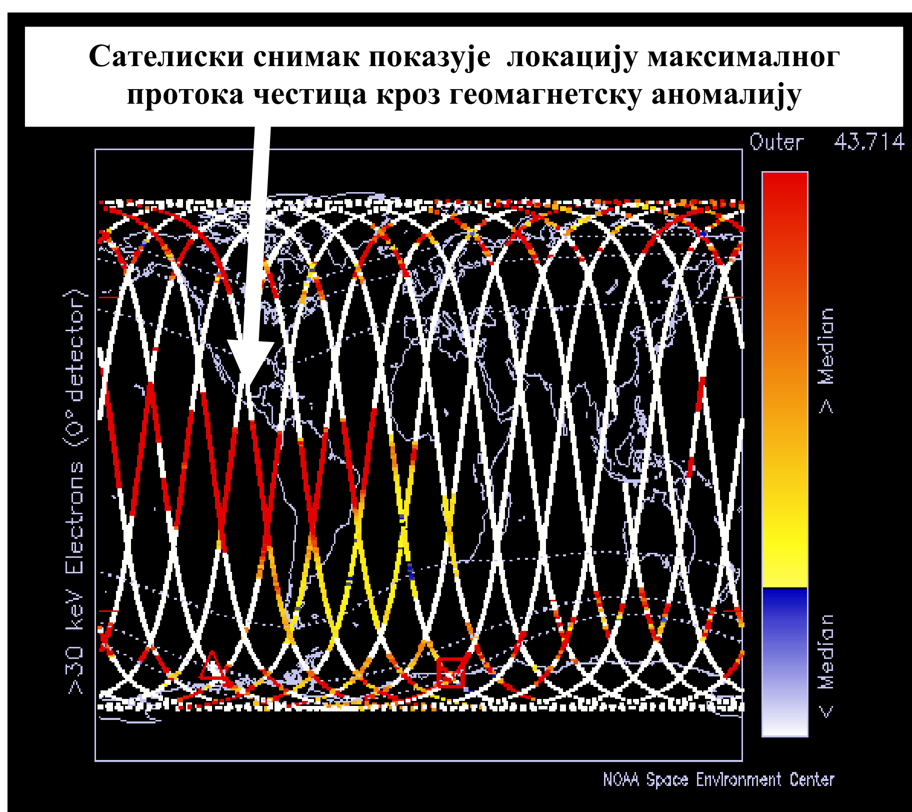
Графички приказ 8.1.

На графичком приказу (8.1.) дата је геоефективна позиција померена према западу Сунца и линија магнетског поља Сунца која уједно представља и линију магнетског хоризонта.

Помоћу ове магнетне линије енергетски регион **“види”** локацију на Земљи.

У хелиоцентричној метеорологији магнетосфера Земље разматра се другачије од важећих научних погледа. У досадашњим хипотезама помиње се могућност уласка Сунчевог ветра у магнетосферу само на локацијама које се налазе око 65. степена магнетосферске ширине.

Међутим, код конвективне облачности, енергија за њено стварање улази у атмосферу кроз ослабљено геомагнетско поље које се налази дуж екваторијалног појаса. Локација са најслабијим магнетским пољем на Земљи налази се изнад Атланског океана.



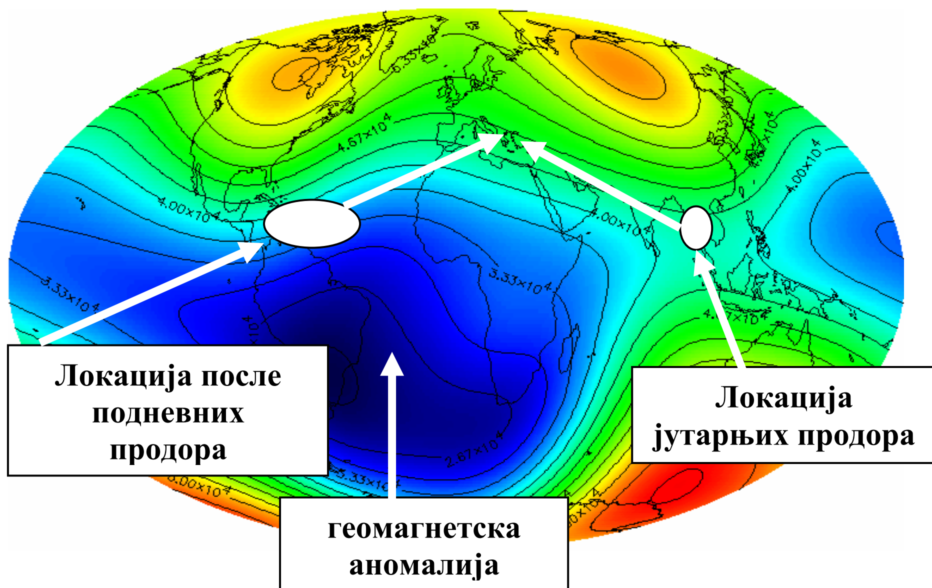
Снимак 8.2.

Снимак је добијен са поларног сателита који се креће преко оба пола на висини од 50 до 300 километара. (8.2.) То значи да поларни сателити мере слободна електрична оптерећења честица Сунчевог ветра у горњим деловима атмосфере, унутар геомагнетског поља. То је уједно још једна од потврда да су протони Сунчевог ветра већ у горњим слојевима атмосфере.

8. 2. Процеси у магнетосфери

Познато је да магнетско поље Земље није хомогено. Дуж екваторијаног појаса налази се велика геомагнетска аномалија где је Земљини магнетско поље слабо и не може да задржи јачи Сунчев ветар.

Када се упореде снимак геомагнетске аномалије (8.3.) и снијмак максималног протока честица Сунчевог ветра, (8.2.) може се закључити да се ради о истој локацији.



Снимак 8.3. Линије геомагнетског поља

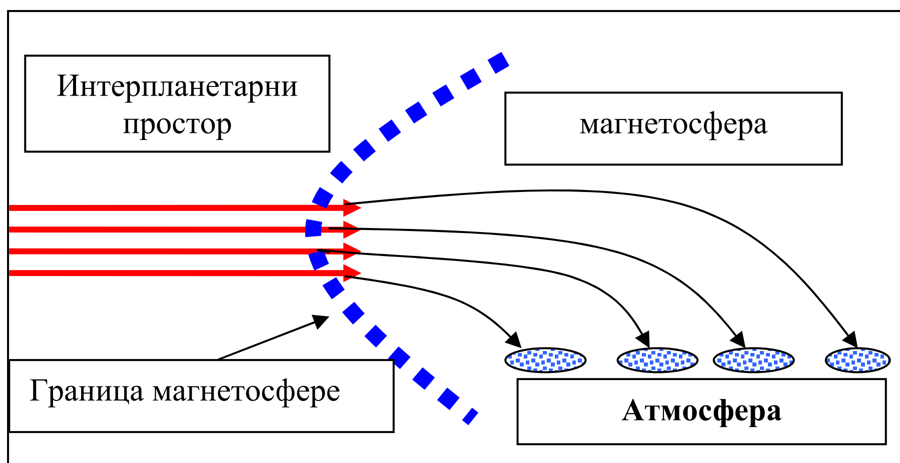
Узимајући у обзир да се честице Сунчевог ветра крећу дуж линија магнетских поља може се запазити да ове две локације имају линије геомагнетског поља које су директо усмерене према Балкану, што им омогућава лакши пренос енергије. Уобичајено је да се конвективна облачност јавља изнад Балкана када Сунце пређе 100–ти степен источне и завршава после 100 –тог степена западне географске дужине.

Међутим, код снажних струјних млазева Сунчевог ветра конвективна облачност може се јавити и када се Сунце налази и даље од 120- тог степена западне географске дужине.

Први услов небеске механике је да Сунце, геомагнетска аномалија и посматрана локација на Земљи морају бити на истој линији магнетског поља Сунца. То није оптичка већ магнетна линија, која има закривљеност и представља електромагнетни хоризонт извора корпускуларног зрачења и потенцијалне локације где ће се јавити конвективна облачност.

8. 3. Кретање корпускуларне млазне струје

После прелета интерпланетарног простора, од Сунца до Земље, млазне струје Сунчевог ветра улазе у геомагнетско поље кроз ослабљено магнетско поље Земље. Кроз интерпланетарни простор струјни млазеви Сунчевог ветра путују у облику тубе носећи своје интерпланетарно магнетско поље, која својим магнетним зидовима држи разне млазеве честица на окупу. Уласком у магнетосферу Земље, на висини око 60 хиљада километара, долази до утицаја земљиног магнетског поља и тада започиње расипање постојећег млаза које се повећава са приближавањем атмосфери Земље.



Графички приказ 8.4.

Расипање основног млаза Сунчевог ветра последица је дејства геомагнетског поља на масу честица Сунчевог ветра.

Тада сваки струјни млаз честица ствара своју тубу и свој магнетни зид. (8.4.)

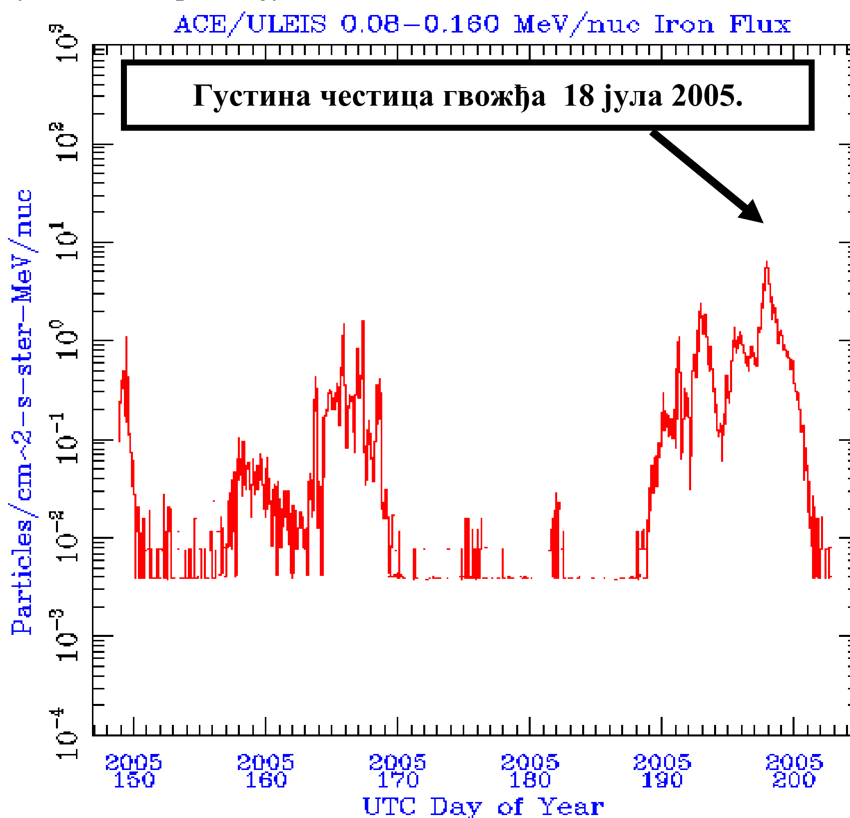
После проласка кроз геомагнетску аномалију млазеви честица Сунчевог ветра улазе у атмосферу, где услед велике кинетичке енергије избијају електроне из атома хемијских елемената који се налазе у саставу атмосфере.

Избијањем електрона долази до појаве електричних пражњења између новонасталих електрона и постојећих протона у атмосфери Земље. Сваки удар честица Сунчевог ветра у горње слојеве атмосфере манифестује се у облику грмљавине.

Тешке честице које се налазе у саставу Сунчевог ветра имају малу брзину и велику масу, а због дејства гравитационе силе брзо достижу горње слојеве атмосфере. У свом кретању кроз тубу са магнетним зидовима, имају снажно сопствено магнетно поље и зато имају најмање расипање. На лаке брзе честице Сунчевог ветра и мале масе слабо делује гравитациона сила и оне продиру дубоко на север Европе.

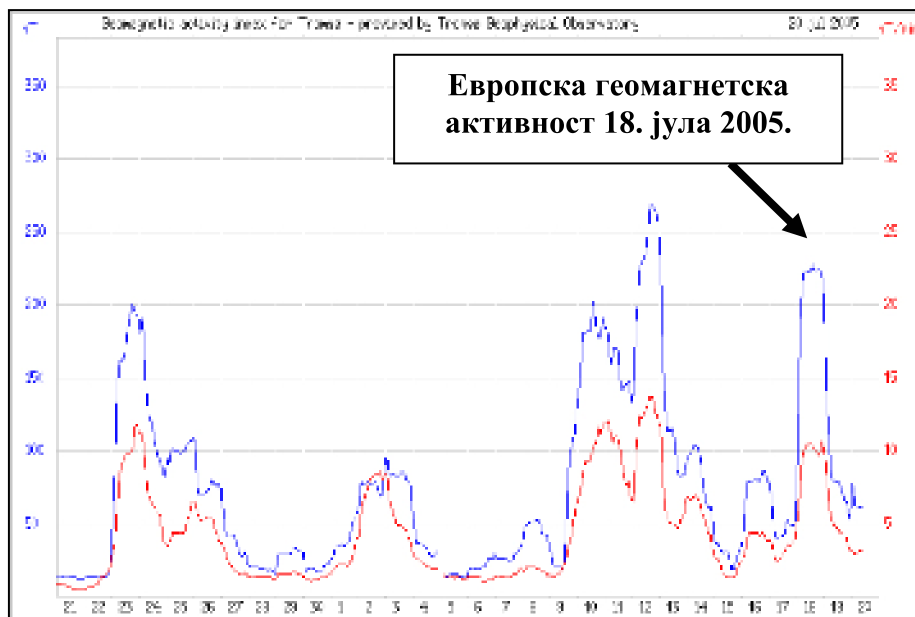
Ако погледамо хемијски састав Сунчевог ветра, од 18. јула 2005. године, видимо да Сунчев ветар садржи велику концентрацију гвожђа. То је хемијски елемент који носи велику енергију и ствара снажну конвективну олујну облачност.

Дијаграм протока честица гвожђа, које се налазе у саставу Сунчевог ветра 18. јула 2005. године.



Дијаграм 8.5. **Концентрација гвожђа у Сунчевом ветру**

Удар честица изазвао је геомагнетску активност у Европи који је потврђен од стране **Tromsø Geophysical Observatory.**



Снимак 8.6. Геомагнетска активност

8.4.Енергетско оптерећење честица

Честице Сунчевог ветра могу се дефинисати помоћу три енергије и то: електричне, термалне и кинетичке енергије. Све три енергије учествују у стварању конвективне облачности. Тако електрична енергија одређује величину нуклеуса кишне капи, термална енергија врсту падавина а кинетичка енергија брзину стварања конвективне облачности и висину базе конвективних облака. Међутим, најважнији параметри конвективне облачности су **енергетски односи** између ове три енергије.

8.5. Кинетичка енергија

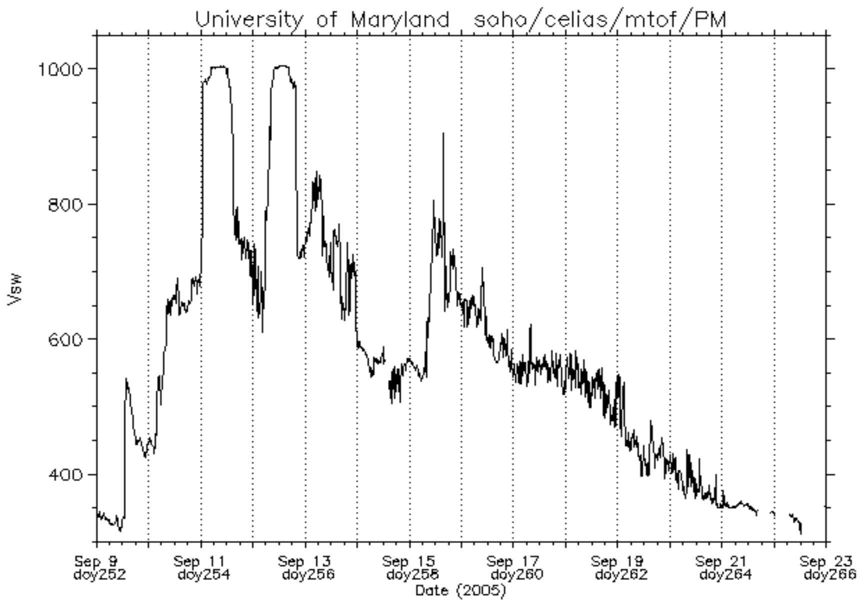
Кинетичка енергија је једна од најважнијих енергија Сунчевог ветра. То је једина енегија која може да створи слободна електрична оптерећења у атмосфери Земље.

Сваки удар млаза честица Сунчевог ветра у горње слојеве атмосфере, манифестује се избијањем електрона из атома хемијских елемената који се налазе у саставу атмосфере и појавом грмљавине.

Од брзине и густине честица Сунчевог ветра зависи степен секундарне јонизације. Што је брзина већа степен секундарне јонизације је већи. Однос брзине секундарне јонизације и брзине електронске валенције даје квантитативну меру за брзину стварања конвективне облачности.

Однос између кинетичке енергије и термалне енергије честица Сунчевог ветра даје квантитативну меру која представља границу између врсте падавина, односно да ли ће конвективни облак створити кишу или град. Што је кинетичка енергија већа, бржа је електронска валенција и у случају мале термалне енергије појава града је уобичајена.

Просечна брзина Сунчевог ветра у близини Земље је око 300 до 380 километара у секунди. Међутим, код стварања веће конвективне облачности брзина честица Сунчевог ветра може да достигне и 1000 километара у секунди и више.



Снимак 8.7. Брзина Сунчевог ветра

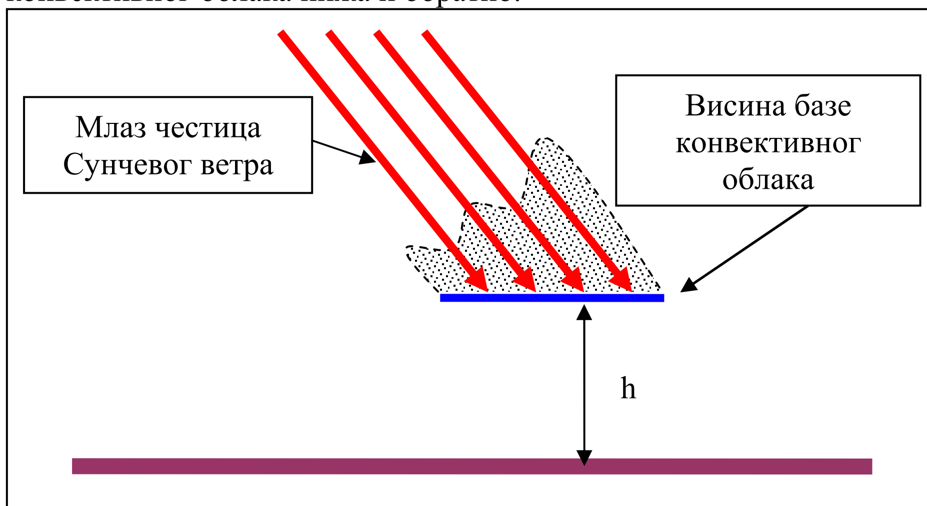
Свака експлозија ракете за противградну одбрану повећава кинетичку енергију јонизованих атома у облаку и постаје иницијални импулс за почетак ланчане реакције и стварање града. Повећањем брзине електронске валенције, нагло се повећава величина кристала града.

Када граната или ракета погоди облак, и експлодира у њему, кишни облак претвара се за неколико секудни у градоносни.

Свака природна манифестација у облику падавина има свој енергетски критични ниво после којег настаје. Постоји редослед настајања конвективне облачности и то тако што, у принципу, први удар ствара облак, други кишу а трећи тригер импулс, кристале града.

8.6.Висина базе конвективног облака

Познато је да је кинетичка енергије честица у једном млазу Сунчевог ветра иста. Сваки конвективни облак има има свој млаз честица Сунчевог ветра од којих је створен. Густина атмосфере, на микро локацији, за све честице у млазу је иста, па је и дубина продора честица Сунчевог ветра у атмосферу иста. Због исте кинетичеке енергије и исте дубине продора, база код конвективних облака увек је равна. Висину базе конвективних облака одређују кинетичка енергија честица Сунчевог ветра и садржај водене паре у нижим слојевима атмосфере. Што је кинетичка енергија честица Сунчевог ветра већа, то је висина базе конвективног облака нижа и обратно.



***Приказ 8.8.* Графички приказ стварања базе конвективног облака**

Најмању кинетичку енергију имају честице дифузног корпускуларног зрачења које мало продиру у атмосферу и зато стварају конвективне облаке са високом базом.

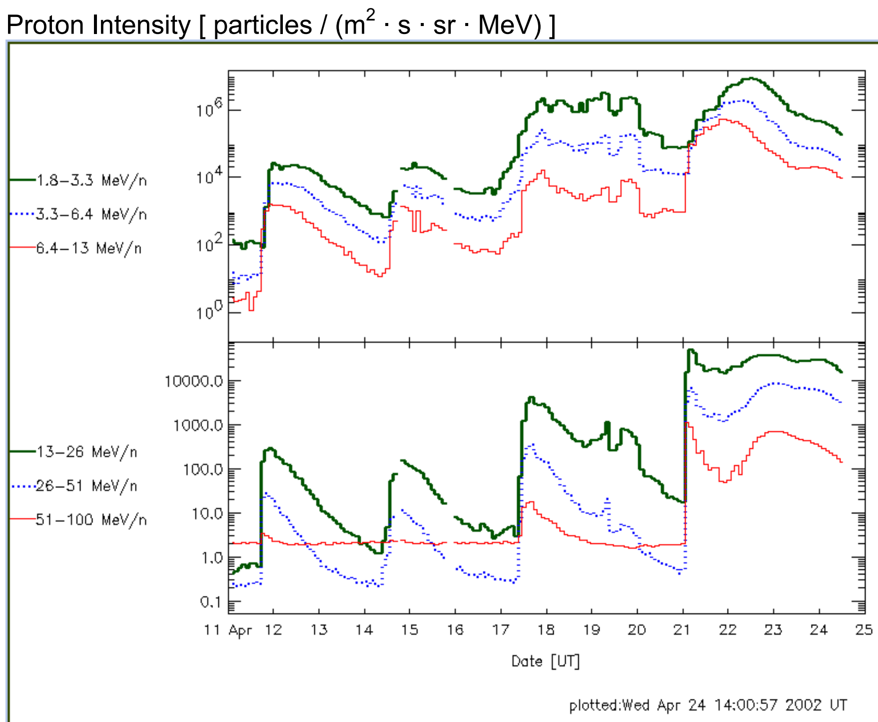
Велику кинетичку енергију имају честице млаза Сунчевог ветра које су створене ерупцијама коронарних рупа или експлозијама енергетских региона. Продором у атмосферу честице стварају олујне облаке код којих је база на малој висини.

Ту важи правило, да што је кинетичка енергија већа, висина базе облака је мања. Најмању висину базе конвективних облака ствара млаз честица Сунчевог ветра који у свом саставу имају тешко јонизоване атоме гвожђа.

8.7.Електрична енергија честица

Као мерило степена јонизације користи се електрично оптерећење честица где свака честица Сунчевог ветра носи слободна електрична оптерећења, односно, електричну конвекциону струју.

Код дифузног корпускуларног зрачења честице имају малу електричну конвекциону струју која се креће око неколико десетина килоелектронволти. Код млазног корпускуларног зрачења електрична оптерећења честица креће се од неколико милиона електронволти до више стотина милиона електронволти.



Дијаграм 8.9. Електричне корпускуларне струје

Највећу олујну ковективну облачност стварају тешко јонизовани атоми разних хемијских елемената или нуклеони који се налазе у млазним струјама Сунчевог ветра. Ова слободна електрична оптерећења носе велике енергије, реда више стотина милона електронволти.

Густина протока јона, електрона или нуклеона по јединици површине, у јединици времена, одређује јачину и врсту електричне конвекционе струје која нам стиже са Сунца, односно одређује снагу ковективне облачности.

8.8.Термална енергија

Термална енергија честица Сунчевог ветра одржава капљицу кише у течном стању и при веома ниским температурама ваздуха. Температура врха облака у екваторијалном појасу може да достигне вредност од минус 89 степени на висини од 12 километара. Ван екваторијалног појаса температура врха облака има далеко ниже вредности јер млаз честица Сунчевог ветра улази у атмосферу под одређеним углом и дуже путује кроз амосферу. Прилив енергије је селективан а сваки облак има свој млаз Сунчевог ветра а облак се ствара само у оквиру површине која је захваћена тубом флукса честица Сунчевог ветра. Ван тубе нема конвективне облачности.

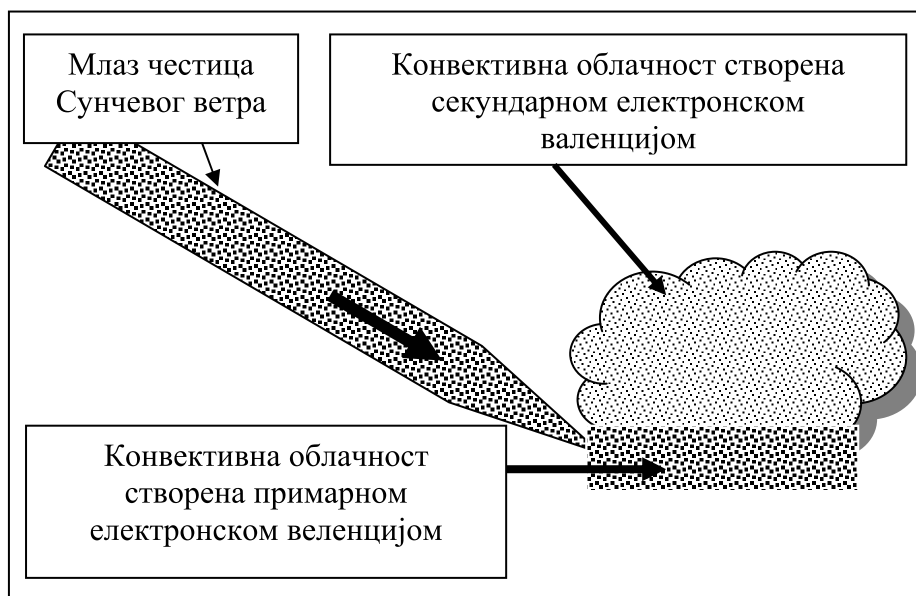
Код конвективне облачности постоје више параметара који одређују врсту падавина, односно, да ли ће падати само киша или ће доћи до појаве града. Основни параметри су термална енергија честица Сунчевог ветра и температура средине, где се ствара конвективна облачност. Међутим, веома важну улогу имају кинетичка и електрична енергија, степен јонизације и електрично поље облака.

У случају велике кинетичке енергије и снажног електричног поља у облаку долази до брзе електронске валенције и стварања великих капи кише и тада термална енергија није довољна да одржи кишну кап у течном стању.

Појава града јавља се и у случају снажне електричне конвекционе струје где су делови језгра атома, нуклеони, носиоци слободних електричних оптерећења, када долази до брзе електронске валенције и наглог повећања димензија нуклеуса кишне капи.

8.9. Електронска валенција

Стварање конвективних облака врши се електронском валенцијом између јонизованих атома хемијских елемената и поларизованих молекула водене паре.



Графички приказ 8.10.

Код конвективне облачности постоје два начина стварања нуклеуса кишне капи примарном и секундарном електронском валенцијом. Када се електронска веленција догађа између јонизованих атома хемијских елемената који се налазе у саставу Сунчевог ветра и поларизованих молекула водене паре, назива се примарна електронска валенција.

Електронска валенција која се јавља између атома хемијских елемената у саставу атмосфере који су јонизовани снажним ударом млаза честица Сунчевог ветра у горње слојеве атмосфере и поларизованих молекула водене паре, назвао сам секундарном валенцијом.

Граница између примарне и секундарно облачности није јасно дефинисана. Концентрација облачности која је створена примарном електронском валенцијом налази се у доњој зони облака и опада идући према врху облака.

Највећа концентрација секундарно створене облачности је на врху облака и опада са смањењем висине.

У принципу, водност облака одређена је дебљином конвективне облачности створене примарном електронском валенцијом. Међутим, код снажних електричних струја створеним избијањем електрона из атома хемијских елемената који се налазе у саставу атмосфере, могућа је појава снажне секундарне конвективне облачности. Надградња, створена секундарном електронском валенцијом има знатно мању водност због слабије електричне енергије секундарно јонизованих атома.

Међутим, највећа конвективна облачност добија се заједнички деловањем примарне и секундарне валенције. Сваки конвективни облак има базу тамнију од горње светлије надградње. Што је кинетичка енергија млаза честица Сунчевог ветра већа, дубљи је продор у атмосферу па је и број секундарно јонизованих атома већи а и степен јонизације је већи, а боја облака тамнија.

Повећањем јонизације повећава се сила узајамног дејства и тада долази до појаве снажних секундарних хоризонталних и вертикалних ваздушних струја које нагло повећавају електронску валенцију.

У свом кретању у вис, на конвективне облаке, створене секундарном валенцијом, делују две силе, сила узајамног дејства и гравитациона сила. Када се изједначе ове две силе престаје кретање облака у вис.

У случају снажних Сунчевих ветрова, због сталног прилива нове секундарне облачности из нижих слојева, када врх облака достигне висину тропопаузе он се деформише и има изглед наковња, што указује да и физички параметри атмосфере, једним делом, одређују висину врха облака..

Узимајући у обзир да је највеће стварање конвективне облачности на предњем делу конвективног облака, наковањ се деформише према предњој страни у смеру кретања облака.

Олујне конвективне облачности створене честицама тешких елемената, које се налазе у саставу Сунчевог ветра, представљају облаке са најбржим вертикалним развојем.

8.10. Вертикалне узлазне ваздушне струје

Постоје две врсте узлазних вертикалних струја и то термалне и електромагнетне. Термалне вертикалне струје ствара загрејани ваздух који струји навише. Ове вертикалне струје имају веома малу брзину узгона. Са порастом висине, вертикална брзина термалне ваздушне струје нагло опада и већ на релативно малим висинама престаје узлазно кретање ваздуха.

Термалне вертикалне струје, у принципу, немају никакв значај на стварање конвективне облачности.

Други тип вертикалних узлазних ваздушних струја ствара се електромагнетним принципом и то дејством силе узајамног дејства, које се јавља између електронског омотача и позитивно наелектрисаних честица Сунчевог ветра.

За разлику од термалних узлазних ваздушних струја електромагнетне вертикалне узлазне струје у летњим месецима могу да достигну висину и више од 20 километара.

Вертикалне узлазне ваздушне струје, створене електромагнетним принципом, не зависе од температуре ваздуха, могу се јавити и у хладним данима, немају ограничење висине и лако достижу велике висине и велике брзине.

Стварају се тако што на јонизоване честице Сунчевог ветра, после губитка кинетичке енергије, почиње да делује сила узајамног дејства која се јавља између позитивно поларизованих честица Сунчевог ветра и негативно поларизованог електронског омотача. У свом кретању у вис честице захватају ваздушне масе и повлаче их на више и тако стварају узлазне вертикалне ваздушне струје.

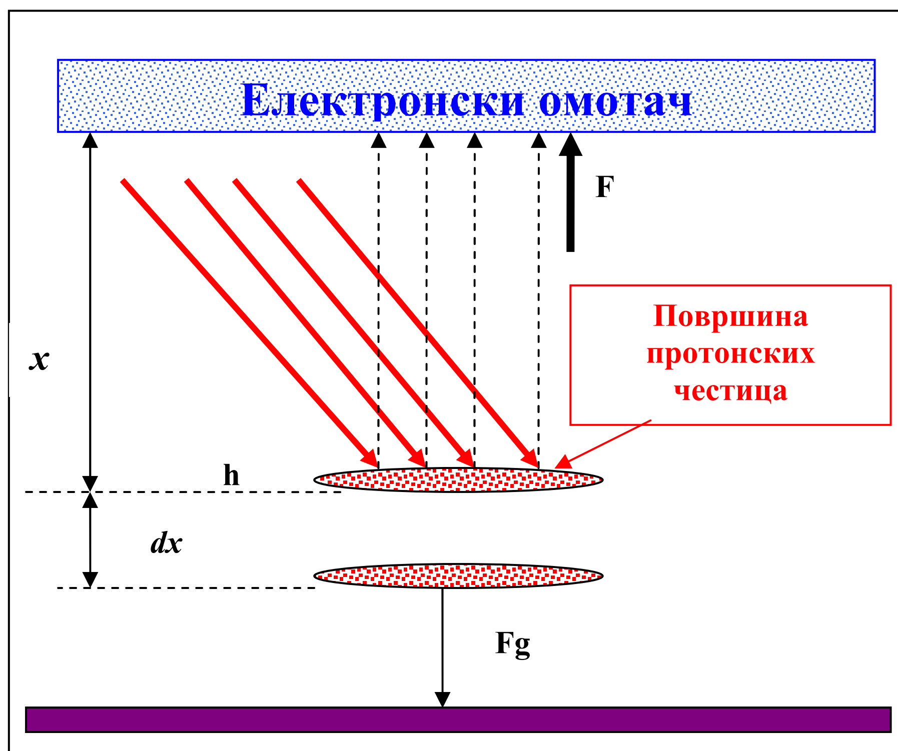
8.11. Математичка основа узлазних вертикалних струја

У циљу бољег разумевања појаве вертикалних струјања електромагнетним принципом претпоставимо да млаз честица Сунчевог ветра одређене кинетичке енергије продире у атмосферу. Претпоставимо да све честице имају исти степен јонизације и да је густина атмосфере подједнака за све честице.

Тада ће све честице у истом тренутку достићи исту дубину продора и на исини **h** створити хомогену површину одређеног позитивног наелектрисања. Нека на висини **h,** површина позитивно наелектрисаних честица има одређену количину позитивног наелектрисања **+q,** а електронски омотач негативно наелектрисање **-q**.

Претпоставимо да је на висини **h** растојање између позитивно наелектрисане површине, састављене од протонских честица Сунчевог ветра, и електронског омотача, који је створен млазом електронског Сунчевог ветра, једнако ***x.***

Између позитивно поларизоване сфере и електронског омотача јавиће се механичко дејство електрополаризованих тела, односно механичка сила узајамног дејства и то као сила привлачења **F**.



Приказ 9.11.

Сила узајамног дејства, која се јавља између електронског омотача и позитивно поларизоване површине, једнака

$$\mathbf{F} = -\, dW / dx \qquad (9.2.)$$

Знак минус показује да је сила привлачна и усмерена на горе, односну супротна је сили гравитације. То је сила која „држи облак да не падне“.

Сила по јединици површине, сходно релацији (5.8.) једнака је густини електричне енергије коју носи млаз честица Сунчевог ветра.

$$\mathbf{p = \tfrac{1}{2} KD} \quad \text{...(9.3.)}$$

- где је **K** електрично поље а **D** вектор електричне индукције.

8.12. Брзина кретања ваздушних маса

Када наелектрисана честица Сунчевог ветра, масе **m** и оптерећња **q** уђе у електрично поље на њу делује механичка сила **F**.

$$\mathbf{F} = q\,\mathbf{K} \quad \text{...(9. 4.)}$$

Узимајући у обзир да је брзина честица Сунчевог ветра много мања од брзине светлости онда се маса честица може сматрати константном. У том случају можемо применити Њутнове једначине кретања.

$$m\ d^2x / dt^2 = qKx\ ; \quad m\ d^2y / dt^2 = qKy; \quad m\ d^2z / dt^2 = qKz$$

Нека се честица Сунчевог ветра, помери за елемент висине *dh*, тада је прираштај енергије кинетичке енергије честице једнак раду сила поља на истој висини.

$$d\,\mathrm{mv}^2 / 2 = q\,\boldsymbol{K}\,d\,\mathbf{h} \quad \text{...(9. 5.)}$$

Укупни прираштај кинетичке енергије када честица са висине неке $\mathbf{h_1}$ подигне се на неку висину $\mathbf{h_2}$ је

$$\tfrac{1}{2}\,mv^2{}_{h2} - \tfrac{1}{2}\,mv^2{}_{h1} = q \int_{h_1}^{h_2} \boldsymbol{K}\,d\mathbf{h} \quad \text{........................(9. 6.)}$$

Интеграл на десној страни представља разлику електричних потенцијала на висини h_1 **и** h_2.

Када честица Сунчевог ветра продре у атмосферу, креће се под дејством кинетичке енергије Сунчевог ветра.

Због све веће густине атмосфере у једном тренутку њена брзина биће једнака нули. Тада ће вертикална брзина честице на висини **h** **2** бити

$$v = \sqrt{2q/m}\ [\ \varphi\, \mathbf{h\, 1}\ -\ \varphi\, \mathbf{h\, 2}\ ] \qquad (9.7)$$

Из једначине (9.7) добијамо и да је брзина честица Сунчевог ветра на некој висини **h 2** директно пропорционална квадратном корену из количине слободног електричног оптерећења и разлике потенцијала, а обрнуто пропорционална маси честица. У свом кретању на више, честице захватају масу ваздуха и повлаче га са собом. То значи да је брзина узлазних ваздушних струја једнака брзини честица Сунчевог ветра умањена за коефицијент проклизавања ***k***

$$v = \sqrt{2q/m}\ [\ \varphi\, \mathrm{h}\, 1\ -\ \varphi\, \mathrm{h}\, \mathbf{2}\ ]\, k \qquad (9.8)$$

Ако анализирамо добијену математичку релацију (9.8.) за брзину узлазних вертикалних ваздушних струја онда можемо да закључимо да је брзина функција разлике потенцијала, електричног оптерећења, масе честица Сунчевог ветра и степена проклизавања.

На основу горње релација (9.8.) долази се до открића да :

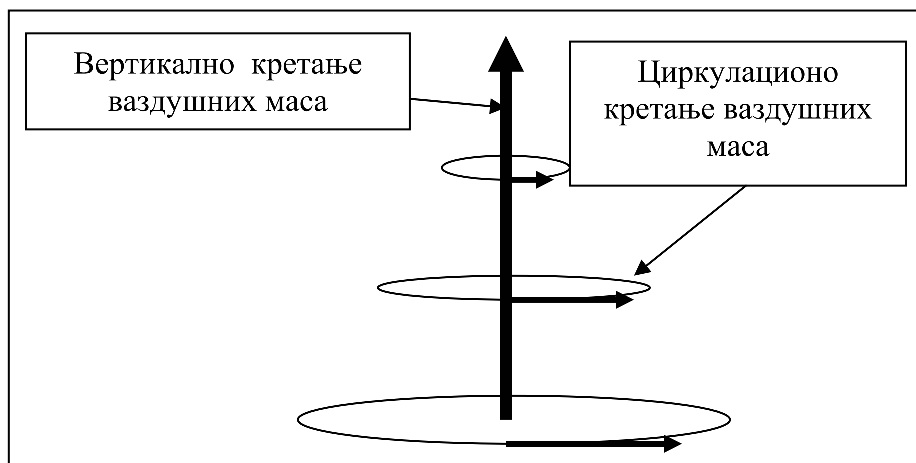
„температура атмосфере нема значаја за појаву снажних вертикалних ваздушних струја,“

што је у супротности са важећим теоријским поставкама класичне метеорологије.

8.13. Стварање секундарне конвективне облачности

Јонизоване честице Сунчевог ветра када се крећу у смеру супротном од смера гравитационе силе, захватају ваздушне масе стварајући вертикално ваздушно струјање. Сила која делује на позитивно поларизовану раван, усмерена је на горе и зависи само од густине електричне конвективне струје Сунчевог ветра.

Купасти облик конвективног облака је последица смањења густине електричне конвекционе струје по вертикали и смањања вектора циркулације магнетске индукције.



Графички приказ 8.12.

У кретању навише долази до много бројних судара између јонизованих честица и поларнизованих молекула водене паре и у том тренутку започиње процес електронске валенције, односно стварање конвективне облачности.

Процесом електронске валенције смањује се електрично оптерећење честица и густине електричне струје. Самим тим смањује се полупречних тубе што изазива смањење хоризонталних димензија облака који добија облик купе. У исто време смањује се полупречник ваздушних маса које су захваћене вертикалном струјом јонизованих честица Сунчевог ветра.

То значи да и хоризонтална компонента ветра код конвективних облака, као последица вертикалних струја, има облик купе и смањују се са повећањем висине. У исто време смањује се сила узајамног дејства, због процеса рекомбинације јонизованих атома, и у једном тренутку када се сила узајамног дејства изједначи са гравитационом силом престаје вертикално струјање ваздушних маса.

Висина врха ковективне облачности зависи од :

- ***количине наелектрисања електронског омотача;***
- ***количине наелектрисања протонских честица ;***
- ***брзине електронске валенције и***
- ***гравитационе силе.***

Ако се узму у обзир само ветрови, које ствара вертикална електрична струја честица Сунчевог ветра, онда разликујемо вертикално и циркулационо кретање као што је показано на предходној слици. (8.12.)

Када је маховитост млаза честица Сунчевог ветра велика долази до маховитости електронске валенције а с тим и до маховитости врхова облака. Када већи број млазева продре на исту основицу облака, тада се јављају више врхова чија се висина стално мења у зависности од маховитости и густине електричне конвекционе струје.

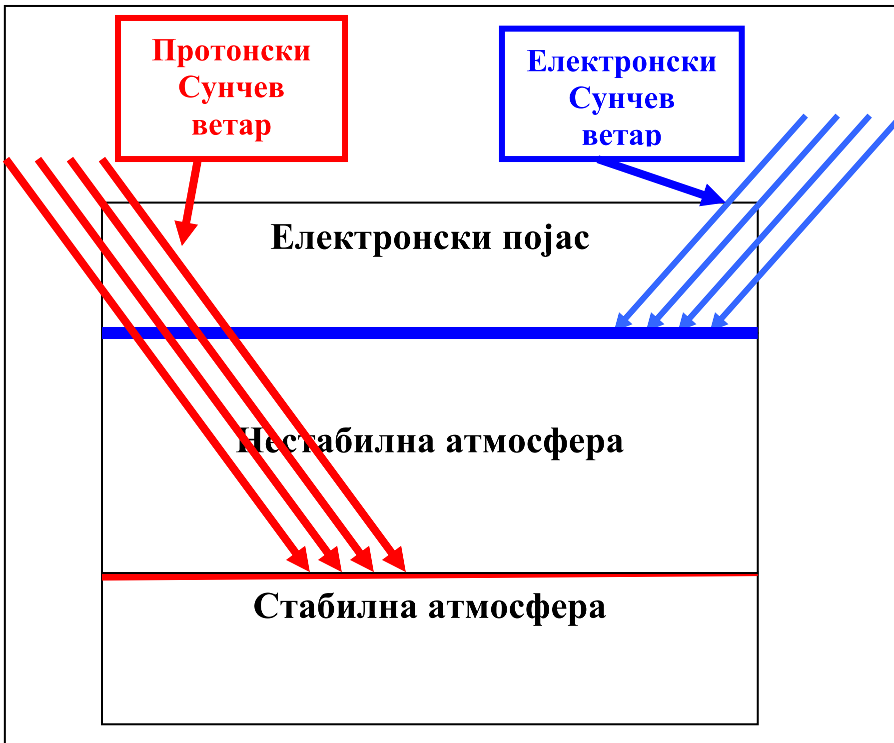
Принцип је веома једноставан. Када се појача брзина млазне струје Сунчевог ветра тада сила узајамног дејства расте са квадратом. У исто време повећава се брзина електронске валенције и облак расте у висину. Због брзе електронске валенције брже је смањење густине електричне вертикалне конвекционе струје, јер долази до потпуне или делимичне рекомбинације јонизованих атома. Сила узајамног дејства се смањује и облак све спорије има вертикално кретање. Уколико се нестави електронска валенција, сила узајамног дејства се све више смањује. У једном тренутку преовлађује гравитациона сила, што има за последицу смањење висине облака.

При таквим наглим променама врхови конвективних облака стварају утисак **"кључања"** атмосфере. Када је електрична конвекциона струја Сунчевог ветра слаба, слаба је и маховитост и тада долази до појаве слабог "кључања" атмосфере. Међутим, код снажних електричних конвекционих струја долази до бурног кључања и појаве олујне конвективне облачности. Да би облак опстао мора да постоји стални доток енергије у облак, а уколико престане доток електричне конвекционе струје облак полако нестаје (дисипација).

С предње стране облака, где ударају честице, он се обнавља а на другом крају нестаје. Једина енергија којом се напаја облак је конвекциона електрична струја Сунчевог ветра.

8.14. Нестабилност атмосфере

Када у атмосферу која је електрични неутрална продру честице Сунчевог ветра оне изазивају нестабилност и атмосфера као да кључа. Доња граница нестабилности може бити на било којој висини и одређена је кинетичком енергијом честица Сунчевог ветра, густином атмосфере и процентом влаге у атмосфери. Граница између стабилне и нестабилне атмосфере манифестује се потпуно равном линијом, која показује докле су продрле честице Сунчевог ветра. То има много сличности са мехурићима ваздуха у води која кључа. И код конвективног облака доња граница нестабилне атмосфере је равна и паралелна са тлом.



Графички приказ 8.13.

Што је кинетичка енергија честица мања, продор у атмосферу је мањи, па је доња граница нестабилности на већој висини. Зона нестабилности се може и физички параметрима одређивати. У зони нестабилности постоје вертикална ваздушна струјања а испод доње границе нестабилности најчешће нема вертикалних струјања или су слаба услед термалног ефекта.

Граница између стабилне и нестабилне атмосфере може се одређивати и преко кључања атмосфере. У зони нестабилности атмосфера кључа, а код стабилне атмосфере нема кључања.

Горња граница нестабилне атмосфере одређена је висином електронског појаса који опет зависи од кинетичке енергије електронског Сунчевог ветра, густине атмосфере и годишњег доба.

У летњим месецима горња граница нестабилности атмосфере налази се на висини око 60 киломертара, док у зимским месецима она достиже висину 220 километара и више.

Због мале масе и мале кинетичке енергије продор електронског Сунчевог ветра у атмосферу је мали тако се доња граница електронског појаса налази на великим висинама.

Што је електронски ветар снажнији то је горња граница нестабилности на мањој висини. То исто важи и за протонски Сунчев ветар што је јачи то је доња граница на мањој висини.

Доња и горња граница нестабилне атмосфере мења се у току дана у зависности где се налази Сунце у односу на геомагнетску аномалију.

Код дифузног корпускуларног зрачења доња дневна граница нестабилне атмосфере је функција положаја Сунца у односу на геомагнетску аномалију. Најмања заштита геомагнетског поља је у поподневни и вечерњим сатима.

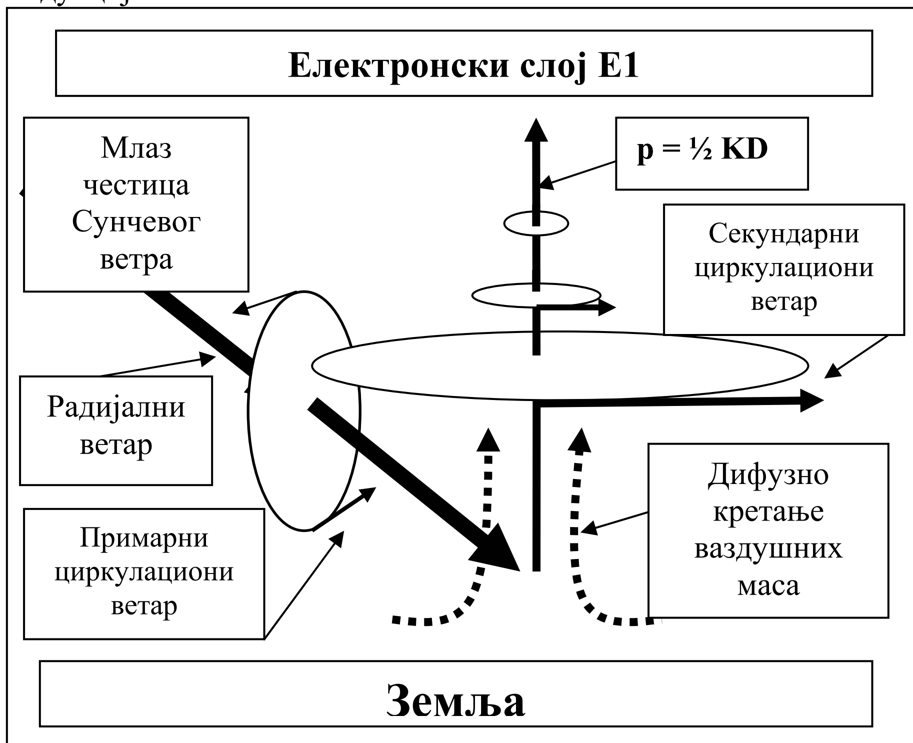
Код млазног корпускуларног зрачења ова законитост не постоји већ зависи од тренутне кинетичке енергије и положаја Сунца у односу на геомагнетску аномалију. Тако се доња граница може јавити на одређеној висини у свако доба дана и ноћи.

У посебном случају велике кинетичке енергије честица Сунчевог ветра, не постоји граница нестабилности па је атмосфера нестабилна од тла до висине електронског појаса.

Све што је изнето по питању граница нестабилности за локацију Балкана важи само ако су испуњени остали споменути закони небеске механике и да постоји електромагнетни хоризонт Сунце – Балкан.

8.15. Ветрови код појаве конвективне облачности

Ветрове који се јављају код појаве конвективне облачности делимо на примарне, који су створени млазом честица Сунчевог ветра, и секундарне, под дејством силе узајамног дејства. Заједничка особина примарних и секундарних ветрова је да имају правац и смер под дејством циркулације вектора магнетске индукције.



Приказ 8.14. На слици је дат графички приказ ветрова који се јављају код настанка конвективне облачности.

Кретање ваздушних маса зависи од висине млаза Сунчевог ветра. Када се млаз налази на великој висини онда се јавља циркулационо кретање ваздушних маса и врши се у равни која је нормална на правац кретања млаза честица Сучевог ветра. Ово кретање је под дејством циркулације вектора магнетског поља тубе кроз коју се крећу честице Сунчевог ветра. Када је млаз Сунчевог ветра на малој висини кретање ваздушних маса је радијално, под дејством хидодинамичког притиска и врши се у правцу и смеру млазне струје.

Примарни ветрови могу имати велике брзине, допиру до површине тла, врте се у ***магнетном лонцу*** великог полупречника и могу да трају више дана. Међутим, када честице носе велику нуклеонску струју, долази до појаве секундарних ветрова, олујних снага и брзина, трају веома кратко и представљају најбрже ветрове на нашим просторима. Последица су стварања великих електричних и магнетских поља у атмосфери и имају правац и смер у складу са законом о циркулацији вектора магнетског поља.

Секундарни ветрови имају потпуно хоризонтално кретње ваздушних маса, кратко трају, и то само док у облаку постоји електрична конвекциона струја. У том случају конвективни облак представља акумулатор електричне конвекционе струје честица Сунчевог ветра и ротор природног електричног мотора који врти ваздушне масе у „магнетном лонцу“ релативно малог полупречника.

Вертикалне узлазне ваздушне струје достижу брзине и до 50 метара у секунди и зависе искључиво од јачине електричног поља и наелектрисања честица.

Овај ветар одговоран је за сва разарања која се јављају код настанка конвективне облачности и појаве града великих димензија.

Међутим, секундарни ветрови су главни чинилац за стварање конвективне облачности и да нема кретања не би ни постојала конвективна облачност. Разлика између конвективне и фронталне облачности је у начину настанка. Фронтална облачност ствара се дејством примарног млаза честица Сунчевог ветра а конвективна дејством секундарног млаза честица које могу бити сунчевог или земаљског порекла. Код фронталне облачности, примарни млаз честица Сунчевог ветра улази под неким углом у горње слојеве и одмах започиње стварање облачности и то **одозго према доле**.

Конвективна облачност је једина облачност која се ствара **одоздо према горе** за разлику од фронталне облачности. Конвективна облачност која се доминантно ствара на нуклеусу јонизованог атома неког од хемијских елемената, који су у саставу атмосфере и који је јонизован ударом честица Сунчевог ветра.

9. Хипотеза о кретању ваздушних маса

Познато је да је важећа теоријска основа кретања ваздушних маса, заснована на разлици ваздушних притисака, односно, поља различитог топлотног стања. Да би се важећа научна хипотеза о настанку ветра потврдила извршени су многи лабораторијски екперименти.

Циљ експеримената је био да се добије математичка законитост између разлике притиска и брзине кретања ваздушних маса која би потврдила важећу хипотезу настанка ветра.

Један од најречитијих примера је лабораторијска провера брзине у зависности од разлике атмосферског притиска. Ако се зна да кошава дува брзином од 27 метара у секунди, при разлици притисака од 12 милибара, на растојању од 100 километара, између акционих центара, онда би и лабораторијски експерименти требали да покажу корелацију између притиска и брзине ветра. Очекивао сам да ћу добити резултате који би бар приближно одговарали стварном стању у природи.

При разлици ваздушног притисака од 12 милибара брзина ваздуха била је занемарљива. Повећањем разлике притисака до 100 милибара, на растојању од само једног метра, брзина кретања ваздуха једва достиже вредност једног метра у секунди.

Сада се поставља питање шта ту не ваља, лабораторијски услови мерења, или хипотеза да је разлика притисака основ кретања ваздушних маса? Даљим повећањем разлике ваздушног притиска, резултати истраживања показивали су све већа одступања од стварних вредности у природи.

Да би се добила брзина ваздуха која је приближна споменуте брзине кошаве, разлика притисака не мери се милибарима, већ хиљадама милибара, односно атмосферама.

Други лабораторијски експеримент односио се на узлазне вертикалне ваздушне струје. На основу важеће теоријске поставке вертикалне ваздушне струје су термалног карактера.

Познато је да у атмосфери вертикалне ваздушне струје могу да достигну брзину од 50 метара у секунди. Ако су оне заиста термалне онда ће се највећа брзина узгона остварити изнад отворене ватре. Приликом експеримената добијене су две јасно изражене вредности вертикалних ваздушних струја. У летњим месецима брзина вештачки створених вертикалних термалних ваздушних струја достиже 3 метра у секунди а у зимским од 1 до 2 метра у секунди. Касније се показало да је ова разлика у брзини вертикалних ваздушних струја последица разлика висина зимског и летњег електронског омотача око Земље.

Осим лабораторијских истраживања извршена је и математичка провера кретања ваздушних маса. Тако је добијена математичка несагласност са важећом теоријом у вези повећања брзине ветра порастом висине. Ако се зна да атмосферски притисак опада са порастом висине, онда и разлика атмосферских притисака опада.

Математички посматрано, када две функције теже нули тада и њихова разлика тежи нули. На основу овог приступа, када разлика притисака тежи нули требало би да и брзине ветрова са порастом висине теже нули. Тако се коришћењем једноставних математичких једначина долази до закључка, да важећа теорија о настанку ветра нема математичку потврду.

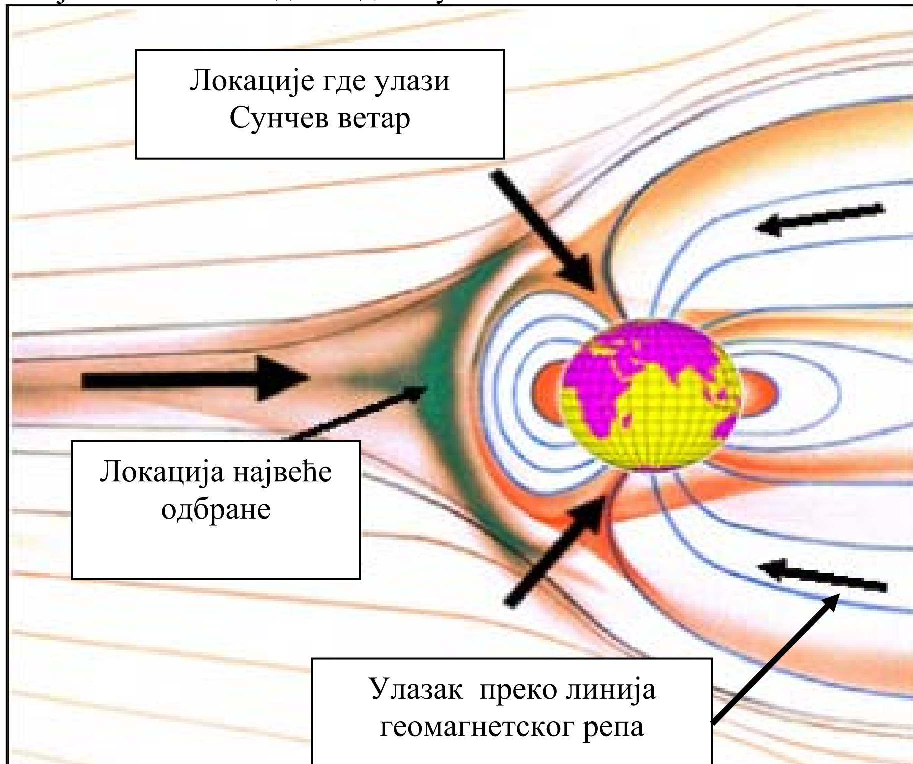
Даља истраживања везана за кретање ваздушних маса односила су се на девијацију ветрова. Резултати истраживања показали су да <u>примена</u> Кориолисове силе у метеорологији, као и утицај ротације Земље на општу циркулацију атмосфере и девијацију ветрова, немају математичку и експерименталну потврду и као таква немогу бити предмет научног разматрања.

Све те непознанице захтевале су нове научне приступе у циљу сагледавања узрока настанка ветрова. У новом научном приступу истраживања морају бити заснована на реалним енергијама које стварају ветрове, а свака дескриптивност мора бити математички потврђена.

То значи да свака метеоролошка појава која се јавља кретањем ваздушних маса, мора бити описана математичком релацијом, полазећи од енергије која је ствара, а не дескрипцијом.

9. 1. Начини уласка Сунчевог ветра у атмосферу

У важећој научној литератури, најпознатији уметнички графички приказ магнетосфере дат је на слици 9.1. Ту се види да Сунчев ветар не може да пробије геомагнетску одбрану Земље, већ је заобилази и одлази даље у космос.



Сл.9.1

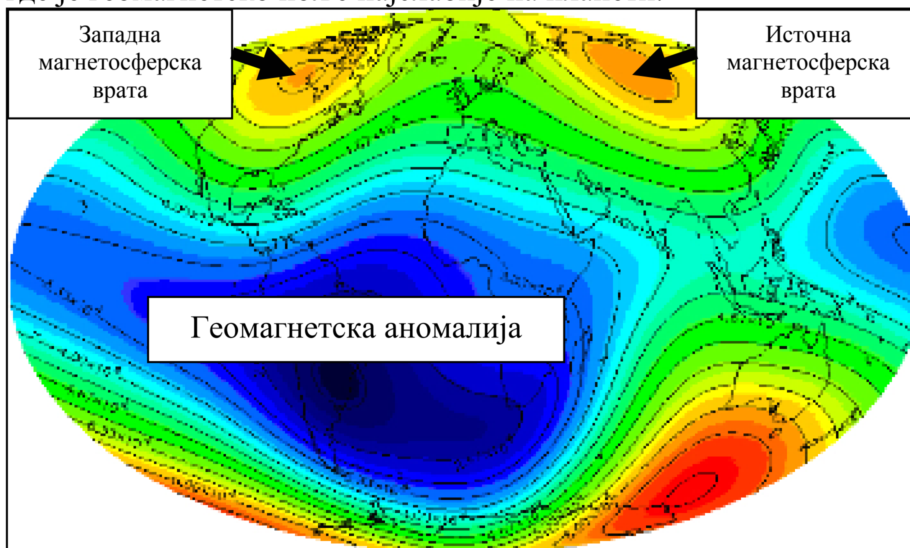
На основу овог уметничког приказа постављене су и прихваћене две хипотезе. Једна хипотеза тврди да део Сунчевог ветра улази у атмосферу преко северног и јужног поларног појаса. Стрелице показују место уласка Сунчевог ветра а да је магнетна одбрана Земље највећа у тропском појасу.

Међутим, ако се узме у обзир геомагнетска аномалија где је геомагнетско поље најслабије онда је овакав графички приказ у супротности са стварним стањем одбране Земље.

Другу зипотезу заступа један мањи део истраживача, у којој се тврди да Сунчев ветар улази кроз геомагнетски реп.

9.2. Нова хипотеза о начину уласка Сунчевог ветра

Истраживања која сам спровео током 23. Сунчевог циклуса указују да је одбрана Земље **најслабија** у тропском појасу, што је у супротности са важећим „научним“ приказом. Повод за постављање нове хипотезе су електромагнетна мерења и постојање Атланске геомагнетске аномалије, односно, локације где је геомагнетско поље најслабије на планети.



Слика 9.2. Слика геомагнетске аномалије

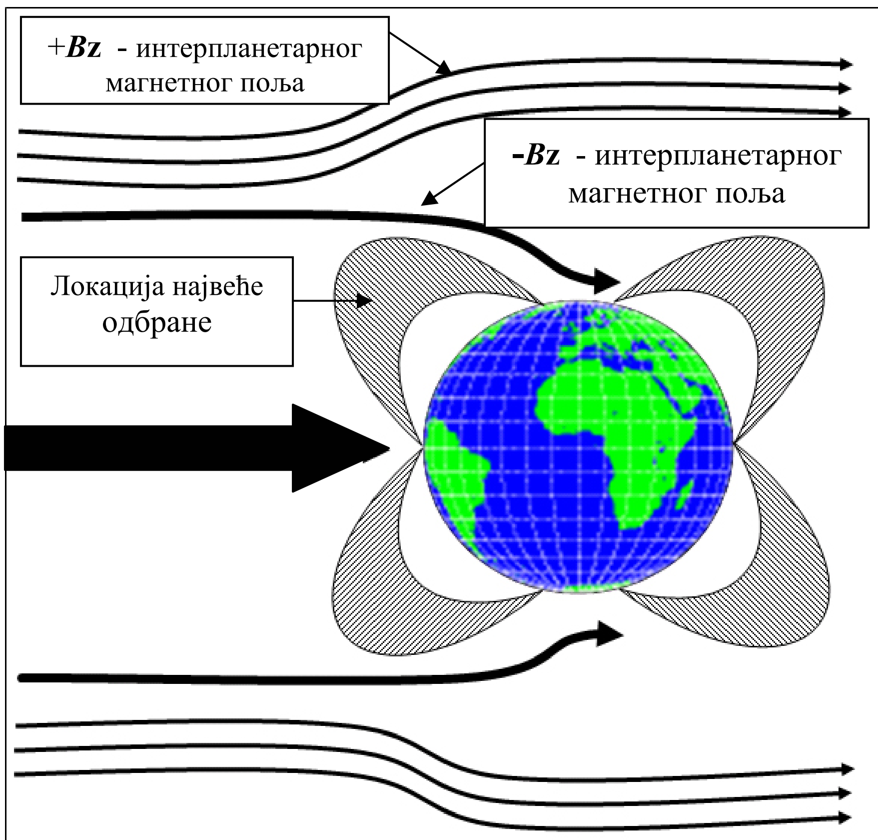
Са дијаграма линија геомагнетског поља види се да су локације магнетосферских врата са **најјачим геомагнетским** пољем, док локација геомагнетске аномалије са **најслабијим.**

Важећи приступ приказивања магнетосфере базирао се само на облику линија геомагнетског поља не упуштајући се колика је јачина линија.

Нова хипотеза, коју заступам, узима у обзир облик линија геомагнетског поља и јачину магнетосфере које стварају те линије. Основа оваквог приступа лежи у чињеници да слабо магнетно поље не може да обезбеди ефикасну одбрану Земље. На основу мојих истраживања постоје два начина уласка честица Сунчевог ветра у атмосферу. Први начин уласка Сунчевог ветра у атмосферу је кроз магнетосферска врата која се налазе на локацијама **најјачег магнетског поља** Земље у поларном појасу.

Улазак честица Сунчевог ветра у поларном појасу условљен је поларизацијом **Bz** компоненте интерпланетарног магнетског поља.

Честице Сунчевог ветра улазе само када је **Bz** компонента интерпланетарног магнетног поља окренута југу, односно, када има негативну вредност. Уколико није задовољен овај услов честице Сунчевог ветра одбијају се од магнетног поља Земље и одлазе у космос.



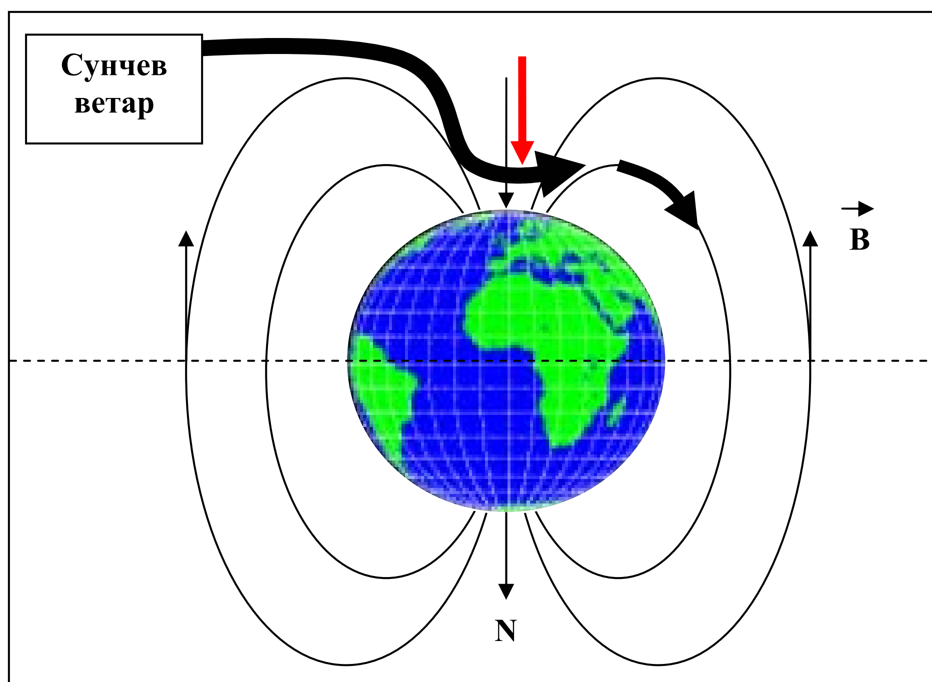
Приказ 9.3. Графички приказ магнетске одбране Земље

Други начин је улазак честица Сунчевог ветра кроз геомагнетску аномалију, када честице Сунчевог ветра пробијају магнетну одбрану својом кинетичком енергијом, без обзира на смер компоненте интерпланетарног магнетног поља, што је најчешћи случај.

Међутим, моја истраживања показују неслагање и са важећим теоријским поставкама: зашто честице Сунчевог ветра улазе на страну која није осветљена Сунцем.

На основу важећег тумачења, честице Сунчевог ветра улазе кроз магнетни реп Земље, пратећи линије геомагнетског поља. Међутим, резултати електромагнетног истраживања указују да када су интерпланетарно поље и геомагнетско поље, изнад северног пола, различите поларизације, долази до појаве силе међусобног привлачења два магнетска поља. Под дејством привлачне силе геомагнетског поља, млаз Сунчевог ветра нагло се спушта и након риконекције улази у горње слојеве атмосфере на страни која није окренута Сунцу.

Највећи улазак Сунчевог ветра је кроз магнетосферска врата, јер је на тим местима најјаче магнетско поље Земље, односно, односно, магнетска сила привлачења је најјача.



Приказ 9.4.

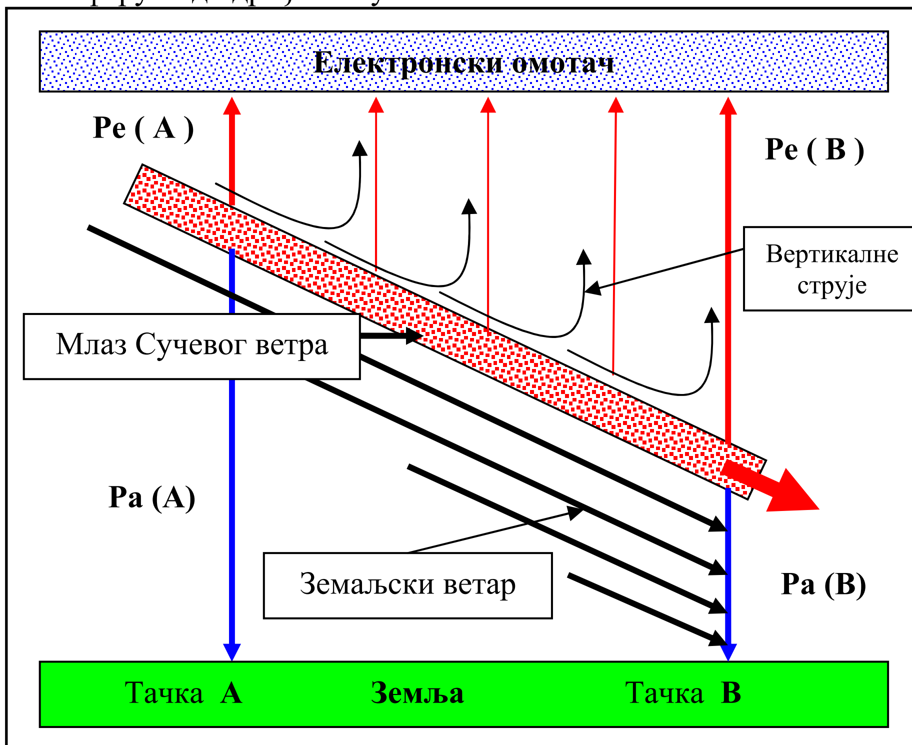
Улазак Сунчевог ветра кроз геомагнетску аномалију у екваторијалном појасу може се сматрати физичким процесом, док улазак кроз геомагнетска врата представља електромагнетни процес. Зато се поставља питање: шта проузрокује кретања ваздушних маса и зашто брзине ветра нису исте на различитим висинама

9.3. Кретање Сунчевог ветра у атмосфери

На основу сателитских осматрања и сондажних мерења добијају се два на изглед супротна резултата. Када меримо смер кретања ветра на тлу, ветар дува од поља вишег према пољу са нижим атмосферским притиском, што је у складу са важећом теоријском поставком.

Међутим, када посматрамо кретање ваздушних маса, на глобалном нивоу, оно се врши од поља ниског према пољу високог атмосферског притиска.

Да би разумели ове две супротне поставке кренућемо од претпоставке да је млаз честица Сунчевог ветра продро у атмосферу под одређеним углом.



***Приказ 9.5. П*родор млаза Сунчевог ветра**

Са графичког приказа ***10.5*** јасно се уочава да кретања ваздушних маса изнад и испод млаза нису иста. Испод млаза честица Сунчевог ветра, кретање ваздушних маса је услед силе трења у правцу и смеру млаза, а изнад, услед силе узајамног дејства, јављају узлазна вертикална струјања ваздушних маса.

Узимајући у обзир да сила трења опада са растојањем од млаза, а постоји и утицај трења тла, то јасно указује да се брзина смањује са смањењем висине. Тако се може објаснити зашто брзина расте са порастом висине.

Међутим, кретања ваздушних маса изнад млаза, последица су деловања силе узајамног дејства и усмерена су навише. (9.5.) Када Сунчев ветар уђе у атомосферу долази до уношења јонизованих атома који су у саставу Сунчевог ветра и јонизације атмосфере. Са све дубљим продором у атмосферу, повећава се број судара честица Сунчевог ветра и атома и молекула који се налазе у саставу атмосфере па је и број секундано јонизованих атома све већи. Услед силе узајамног дејства, између електронског омотача и секундарно јонизованих атома, повећава се електростатички притисак **Pе** који има смер супротан од гравитационе силе. Тако је електростатички притисак **Pе** у тачки **A** мањи него у тачки **B** јер је број секундарно јонизованих атома мањи у тачки **A** него у тачки **B**. Повећањем електростатичког притиска долази до повећања вертикалног повлачења ваздушних маса дуж трајекторије млаза честица Сунчевог ветра.

Када се као основа за израчунавање атмосферског притиска узме релација (7.3.), која важи у хелиоцентричној метеорологији, онда је укупан атмосферски притисак у тачкама **A** и B једнак збиру парцијалних притисака:

P(A) = Pваздуха + P msv – Pе(A) ....(10. 1.)

P(B) = Pваздуха + P msv – Pе(B) ....(10. 2.)

где је: -**Pваздуха** - парцијални притисак проузрокован масом ваздуха;

-**Pmsv** - парцијални притисак масе честица Сунчевог ветра, и

-**Pе(A) -** електростатички притисак у тачки A а

-**Pе(B)** - електростатички притисак у тачки B.

Ако се узме у обзир да се са све дубљим продором у атмосферу повећава број јонизованих атома и да се повећава маса која је захваћена дејством силе узајамног дејства онда је атмосферски притисак у тачки A већи него у тачки B

PA > PB ....(10. 3.)

Брзина земаљског ветра је функција кинетичке енергије, силе трења, електричног оптерећења и угла продора млаза Сунчевог ветра, са једне стране и масе и густине атмосфере, са друге стране.

Највећа брзина ветра је у близини млаза честица Сунчевог ветра а са удаљењем брзина се смањује. То значи да брзина земаљског ветра не зависи од разлике притиска, већ од трења и међусобног растојања између ваздушних маса и млазне конвекционе струје честица Сунчевог ветра. Узимајући уобзир да се млазне струје Сунчевог ветра крећу на великим висинама, онда је то објашњење зашто брзина ветра расте са висином.

Тако се математичким приступом долази до сазнања да је разлика атмосферских притисака последица кретања млаза Сунчевог ветра а не узрок настанка земаљског ветра и да брзина земаљског ветра расте са повећањем висине услед силе трења.

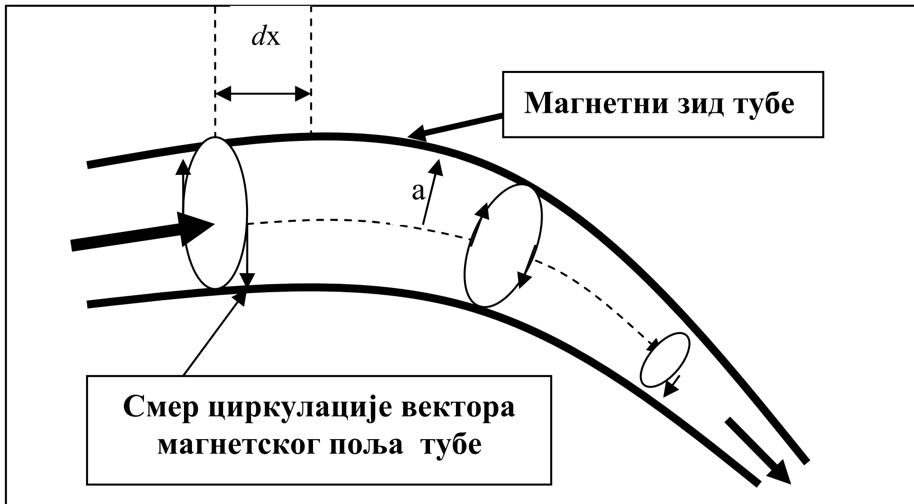
9.4. Хипотеза о енергији ветрова

Теоријска основа ветрова у хелиоцентричној метеорологији, заснива се на кинетичкој и електромагнетној енергији честица Сунчевог ветра које продиру у атмосферу. То указује да се ветар кроз интерпланетарни простор назива Сунчев ветар а када уђе у атмосферу, земаљски ветар. У суштини то је један исти ветар који дува од Сунца до Земље, створен у многобројним експлозијама на Сунцу. Сунчев ветар улази у атмосферу Земље кроз магнетосферска врата у поларном појасу или кроз геомагнетску аномалију која се налази у екваторијалном појасу. Улазак честица Сунчевог ветра кроз геомагнетска врата условљен је циркулацијом вектора интерпланетарног магнетског поља и циркулацијом вектора геомагнетског поља. Због одбране магнетског поља, улазак честица Сунчевог ветра у атмосферу Земље је секторски и просторно ограничен. Сунчев ветар креће се кроз атмосферу у облику тубе флукса са просторно ограниченим магнетним зидовима.

Приликом кретања кроз атмосферу честице Сунчевог ветра захватају ваздушне масе и својим хидродинамичким притиском стварају земаљске ветрове. У горњим слојевима атмосфере кретање је праволинијско, јер је кинетичка енергија честица многоструко већа од силе магнетског поља Земље. Међутим, са све дубљим продором у атмосферу, услед трења, долази до губитка кинетичке енергије и честице подлежу силама геомагнетског поља.

9.5. Математичка основа Хипотезе

Електромагнетна истраживања показала су да се честице Сунчевог ветра крећу кроз тубу која има магнетне зидове. У туби се ствара струјно поље које има улогу **проводника** електричне корпускуларне струје.



Приказ 9.6. Туба флукса

Претпоставимо да је конвективна електрична струја честица Сунчевог ветра у туби полупречника a, хомогена. У том случају линије магнетског поља леже у равнима које су нормалне на осу тубе. Вектор магнетске индукције је тангента на линије поља чији је интензитет исти у свим тачкама једне линије. Смер поља одређен је правилом десне завојнице у односу на позитиван смер конвективне електричне струје.

Када применимо Амперов закон на кружну контуру чији је полупречник $r > a$ добија се

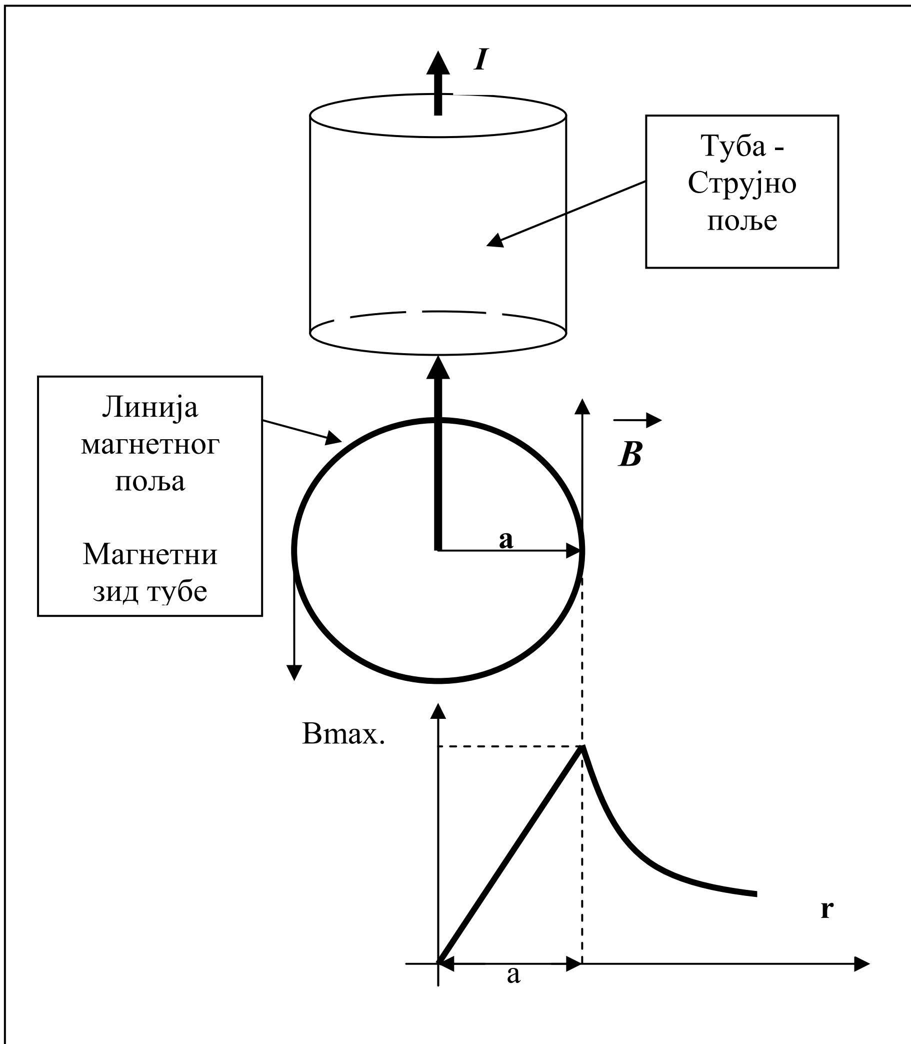
$$\int_c \mathbf{B}\, d\mathbf{l} = \boldsymbol{B}\, 2\pi\, r = \mu o \boldsymbol{I} \text{..(10.4.)}$$

gde je $\boldsymbol{B} = \mu o \dfrac{\boldsymbol{I}}{2\pi\, r}$

Одавде се добија да је интензитет магнетске индукције B, изван тубе, обрнуто сразмеран одстојању полупречника r кружне контуре од осе тубе.

Унутар тубе интензитет магнетске индукције линеарно расте са одстојањем од осе тубе и једнак је струји ***J*** која продире кроз посматрану контуру када је $r < a$

gde je $\boldsymbol{B} = \mu o \dfrac{\boldsymbol{I}\, r}{2}$ .... (10.6.)



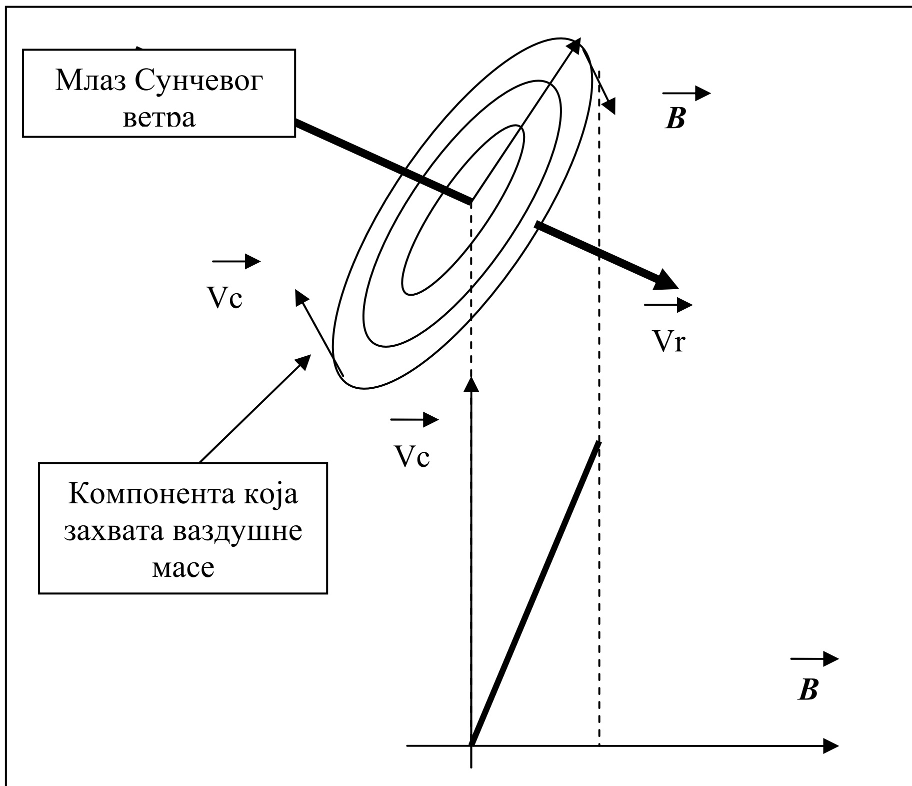
Приказ 9.7.

Циркулацијом вектора магнетске индукције ствара се око тубе магнетни зид који не дозвољава расипање.

9.6. Смер кретања ваздушних маса

Кретање ваздушних маса проузокованих уласком честица Сунчевог ветра може бити радијално Vr, у смеру и правцу млаза честица Сунчевог ветра и циркулационо Vc у равни која је нормална на правац простирања млаза.

Радијално кретање ваздушних маса последица је хидродинамичког притиска млаза честица Сунчевог ветра док је циркулационо кретање Vc последица циркулације вектора магнетске индукције ***B.*** То је компонента која на средњим географским ширинама ствара циклоидно кретање ваздушних маса.



Приказ 9.8.

Циркулационо кретање ваздушних маса постоји само ако су ваздушне масе обухваћене циркулацијом вектора магнетске индукције ***B.*** Унутар струјног поља циркулационо кретање ваздушних маса повећава се са повећањем полупречника јер се повећава интензитет вектора магнетске индукције. Изван кружне контуре циркулационо кретање ваздушних маса опада са растојањем.

У циљу бољег разумевања закона кретања ваздушних маса, неопходно је проучити кретање честица Сунчевог ветра у атмосфери под дејством магнетског поља Земље.

Квантитативне односе између магнетских поља и електричних струја истраживали су Ампер и Роланд. Данашња достигнућа у области магнетике лако доказују да је магнетско поље основни параметар постојања електричне струје као и да слободна електрична оптерећења стварају магнетно поље.

Предпоставимо да честице Сунчевог ветра имају слободна електрична оптерећења **q**, масу **m** и да је брзина, са којом улазе у атмосферу Земље, једнака $\boldsymbol{v}$.

Предпоставимо да је земљино магнетско поље хомогено и да има вредност индукције $\boldsymbol{B}$.

Размотрићемо случај када је брзина честица Сунчевог ветра $\boldsymbol{v}$ нормална на вектор индукције $\boldsymbol{B}$ магнетског поља Земље.

Тада је електромагнетска сила која делује на честице Сунчевог ветра једнака

$$\boldsymbol{F} = q\, \boldsymbol{v} \times \boldsymbol{B} \qquad (10.7.)$$

Релација (2.1.) показује да електромагнетска сила тежи да савије путању честица.

Ако са **r** обележимо тренутни полупречник кривине путање честица тада је

$$m\, \boldsymbol{v}^2 / r = q\, \boldsymbol{v}\, \boldsymbol{B} \qquad (10.\ 8.)$$

Одавде се добија да је путања честица Сунчевог ветра, у случају када је брзина нормална на вектор индукције $\boldsymbol{B}$ магнетског поља Земље, **круг** чији је полупречник

$$r = m\mathbf{v} / q\boldsymbol{B} \qquad (10.9.)$$

Кружно кретање честица Сунчевог ветра у атмосфери догађа се само у екваторијалном појасу, где је магнетско поље Земље најслабије и где је вектор брзине нормалан на линије геомагнетског поља.

Уласком у доње слојеве атмосфере честице захватају ваздушне масе и на тај начин стварају тропске вртложне ветрове са математички прецизном кружном трајекторијом.

Када желимо да прорачунамо брзину тропског вртложног кретања ваздушних маса онда полазимо од релације која описује време за које честица опише један круг

$T = 2\,\pi\, r / \boldsymbol{v} = 2\,\pi\, m / q\,\boldsymbol{B}$ .... (10.10.)

Одавде се добија да је број обртаја честица Сунчевог ветра у јединици времена

$f = 1 / T = q\,\boldsymbol{B} / 2\,\pi\, m$ ....(10.11.)

Основни услов за стварање тропских циклона су слободна електрична оптерећења и постојање магнетског поља. Узимајући у обзир да је за покретање ваздушних маса потребна велика енергија слободних електричних оптерећења и одређена јачина магнетског поља, закључујемо, да је стварање тропских циклона условљено постојањем обе енергије на одређеном нивоу. Када нема магнетске индукције *B* нема ни ветра.

Једно од најважнијих сазнања је да брзина тропског вртложног ветра не зависи од кинетичке енергије честица Сунчевог ветра.

У општем случају, изван тропског појаса, вектор брзине ***v*** честица Сунчевог ветра улази у атмосферу под неким углом. Тада брзина ***v*** заклапа неки угао Θ са вектором индукције ***B***.

Када брзину ***v*** честица Сунчевог ветра разложимо на компоненту која је у правцу поља, ***v*** cos Θ и на компоненту нормалну на правац магнетског поља Земље, ***v*** sin Θ, добија се да је трајекторија честица Сунчевог ветра завојница, у којој је r полупречник цилиндра на коме се завија једнак

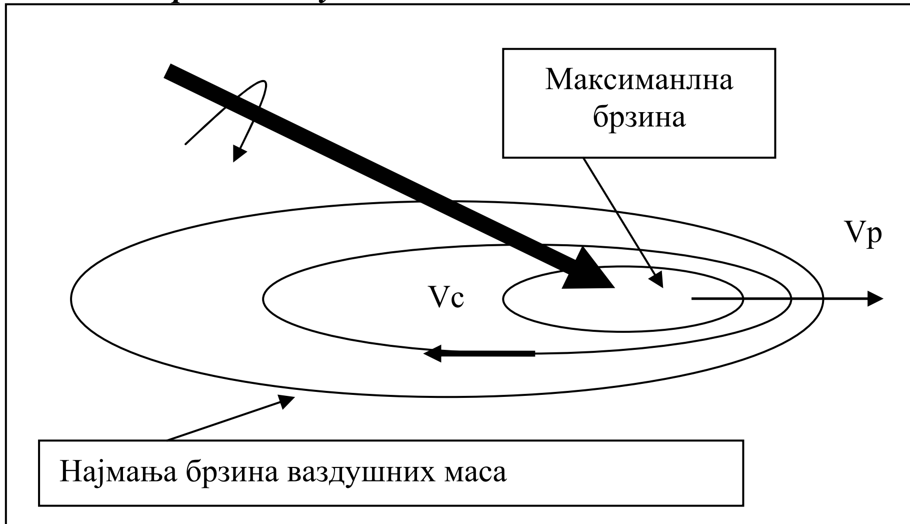
$r = m\,\mathbf{v}\,\sin\,\Theta\,/\,q$... (10.12.)

Са све дубљим продирањем у атмосферу, брзина честица **v** смањује се услед трења, па се смањује и полупречник завојнице r.

У том случају трајекторија честица Сунчевог ветра кроз атмосферу, није у облику цилиндра већ има облик обрнуте купе, односно, основица купе је у горњим слојевима атмосфере а врх на површини Земље.

Када млаз Сунчевог ветра удари у горње слојеве атмосфере он својим хидродинамичким притиском захвата ваздушне масе и гура их испред себе.

Расподела брзина ваздушних маса.



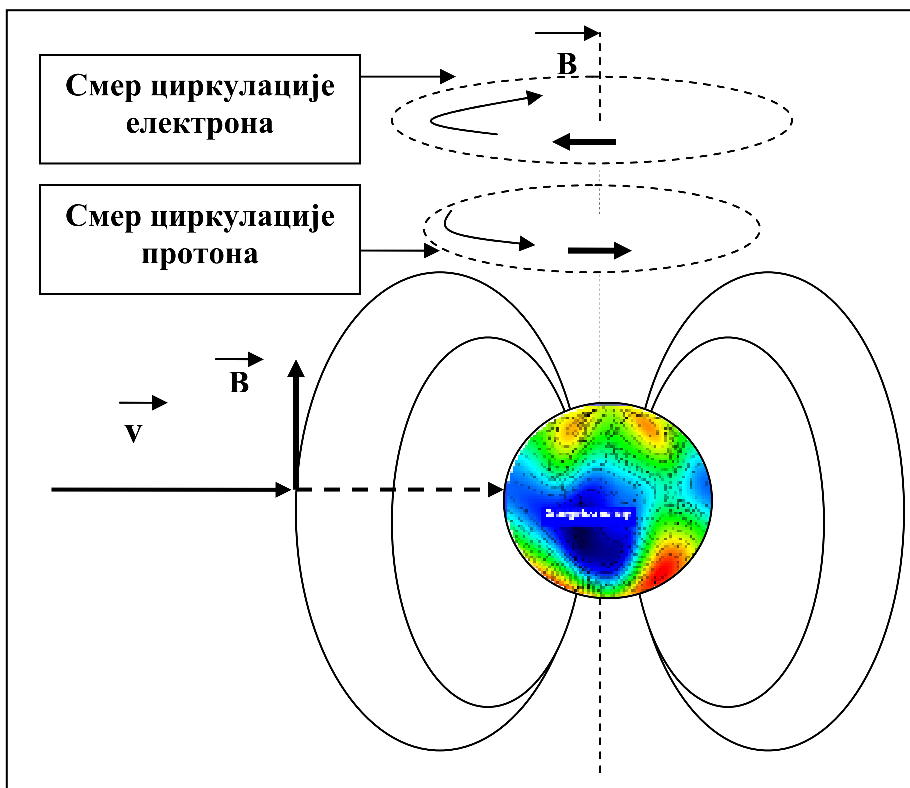
Приказ 9.10. Удар честица Синчевог ветра у горње слојеве атмосфере

Због циркулације вектора интерпланетарног магнетног поља осим праволиниског кретања јавља се и циркулационо кретање Vc, ваздушних маса. Брзина Vp праволиниског кретања ваздушних маса зависи од кинетичке енергије млаза Сунчевог ветра. На основу математичких релација које описују кретање ваздушних маса може се закључити, да смер девијације трајекторије честица, односно земаљских ветрова, зависи од поларизације геомагнетског поља и поларитета слободног електричног оптерећења честица Сунчевог ветра.

У случају позитивног слободног електричног оптерећења девијација протонских ветрова на северној хемисфери супротна је кретању казаљке на сату, односно, девијација је у лево, док је на јужној, у десно.

Код електронских ветрова кретање је од истока према западу без обзира како и где улазе у атмосферу Земље. У хелиоцентричној електромагнетној метеорологији, ветрови било да су Сунчеви или земаљски, посматрају се као јединствени природни феномен.

Када Сунчев ветар, својом кинетичком енергијом продире у атмосферу, он покреће ваздушне масе и ствара истовремено вертикалне и хоризонталне земаљске ветрове. Кретање честица Сунчевог ветра кроз атмосферу не разликује се од кретања у интерпланератном простору, једноставно речено, закони који владају у Универзуму владају и у атмосфери Земље.



Приказ 9.11.

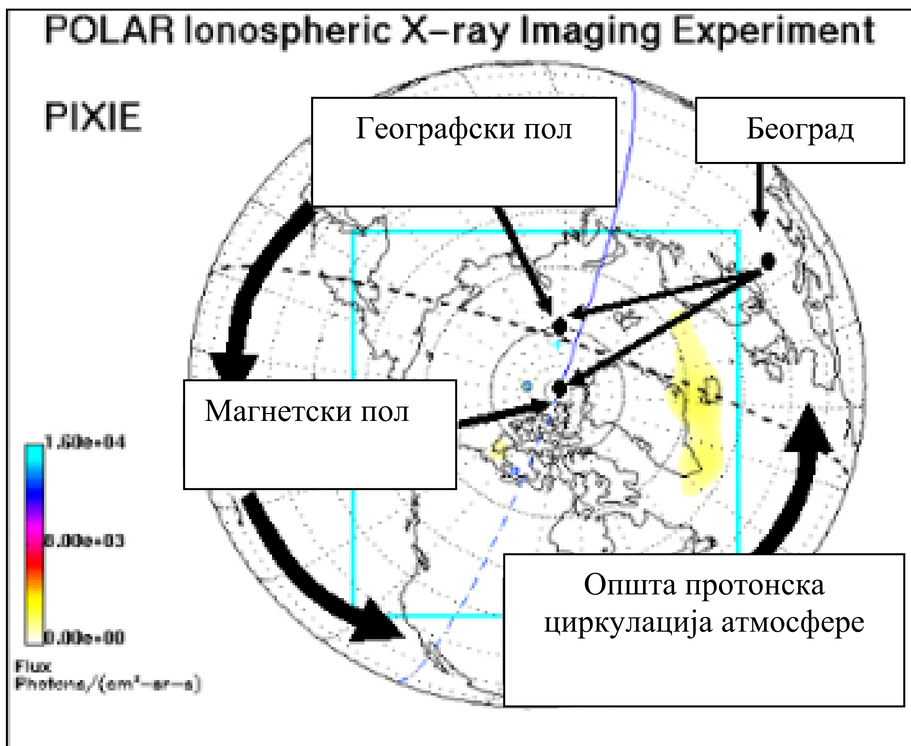
Приказани смерови важе за садашњу поларизацију геомагнетског поља, односно, када се северни геомагнетски пол налази на јужном географском полу.

У зависности од врсте електричног оптерећења честица Сунчевог ветра зависи смер ветра, односно, да ли ће земаљски ветрови дувати од истока према западу или од запада према истоку.

Сви ветрови после губитка већег дела основне кинетичке енергије са Сунца имају вртложни карактер. Вртложност ветрова је последица дејства циркулације вектора магнетског поља.

9.7. Глобално протонско кретање ваздушних маса

Глобално протонско кретање ваздушних маса, познато као општа циркулација атмосфере, врши се од запада према истоку и јавља се ван екваторијалног појаса. Центар вртложности на северној хемисфери је геомагнетски пол, који се налази у близини северног географског пола.

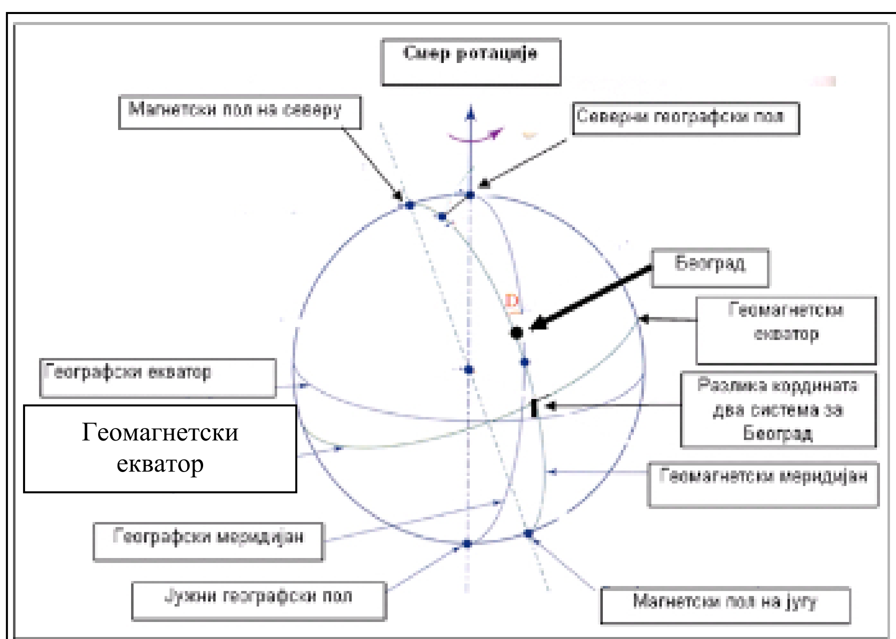


Снимак 9.12. Геомагнетске кординате

На снимкu ***9.12.*** види се да геомагнетски меридијан прелази преко Србије из правца север-северозапада. Ако се зна да се енергије крећу дуж линија магнетног поља онда је то у исто време и објашњење зашто је у највећем броју случајева меридијанско кретање метеоролошких фронтова у нашој земљи са северо-запада.

Када је реч о зоналном кретању ваздушних маса, оно је на нашим просторима, из правца запада-југозапада јер геомагнетски и географски екватор не леже у истој равни.

Посматрано на овај начин, пролеће на нашим просторима долази касније а јесен раније, од астрономски утврђених термина. Овај феномен запазили су наши метеоролози када су дефинисали крај метеоролошког лета и почетак метеоролошке јесени. Узимајући у обзир да су неслагања између географског и геомагнетског екватора на различитим географским дужинама различита, пролеће и јесен не почињу на свим местима у исто време. Западно од наше земље пролеће почиње раније а источно касније.



Приказ 9.13. Упоређење геомагнетских и географских кордината

Линије геомагнетског поља, на просторима Европе, крећу се од југ-југозапада према север-североистоку, у односу на географски екватор па кретање ваздушних маса прати линије магнетског поља. Узимајући у обзир да се магнетски пол на северној хемисфери креће од Канаде према Европи, приказане геомагнетске кординате важе само за 2006. годину.

То значи да је меридијанско и зонално кретање ваздушних маса подложно променама у складу са променама локације магнетског пола. Ако се зна да промена правца ветрова утиче на промену климе онда се може рећи да је промена климатских услова сталан процес у природи.

9.8. Глобално електронско кретање ваздушних маса

Електронско глобално кретање ваздушних маса врши се под дејством електронског Сунчевог ветра. Због мале масе електрона, дејство гравитационе силе је далеко слабије, него код протона, и због тога се електрони најћешће задржавају на великим висинама.

После уласка у геомагнетско поље електрони стварају електронски омотач који обавија целу планету. На нашим просторима, у летњим месецима, доња граница електронског слоја спушта се до висине око 20 километара а у зимским од 110 до 220 километара.

Међутим, у екваторијалном појасу електрони се спуштају на мале висине,.где захватају ваздушне масе и стварају ветрове који се крећу од истока према западу.

9.8. Регионално кретање ваздушних маса

Сва кретања ваздушних маса у атмосфери Земље имају вртложни карактер и деле се на примарна и секундарна. Под примарним кретањем ваздушних маса подразумевамо кретање услед хидродинамиког притиска млаза честица Сунчевог ветра или услед трења између ваздушних маса и млаза честица Сунчевог ветра. После губитка кинетичке енергије јављају се секундарна кретања ваздушних маса која су, у принципу, обично вертикална и могу бити силазна и узлазна. Брзина кретања регионалних ваздушних маса без обзира да ли се ради о хоризонталним или вертикалним кретањима многоструко су већа од слабог глобалног кретања. Девијација регионалних протонских ветрова на северној хемисфери увек је у лево, односно супротно кретању казаљке на сату.

Досадашња разматрања кретања ваздушнихн маса базирала су се на електричним својствима честица Сунчевог ветра и утицају нематеријалне електричне силе узајамног дејства електрополаризованих тела у електричном пољу и геомагнетског поља. Повод за магнетна истраживања су сазнања да честице Сунчевог ветра осим физичких, хемијских, и електричних карактеристика имају и магнетна својства. У суштини то је узајамно дејство магнетских сила два магнета.

Свака честица Сунчевог ветра носи магнетско поље локације на Сунцу одакле је кренула. Ово магнетско поље названо је интерпланетарно магнетско поље.

Када интерпланетарно магнетско поље уђе у атмосферу, оно у виду облака, ствара регионално магнетско поље честица које су стигле са Сунца.

Познато је да честице носе слободна електрична оптерећења на које делује сила узајамног дејства и гравитациона сила. Без обзира у ком се смеру кретале честице стварају електричну корпускуларну струју.

У складу са законом о циркулацији вектора магнетског поља, линијски интеграл вектора магнетске индукције **B** по произвољној затвореној контури c**,** сразмеран је алгебарском збиру корпускуларних вертикалних струја, које стварају честице Сунчевог ветра, кроз површину која се ослања на контуру интеграљења

$$\oint_c \boldsymbol{B}\boldsymbol{dl} = \boldsymbol{\mu}\, \boldsymbol{\Sigma}\, \boldsymbol{I} \quad \text{...} \quad (\ 10.13.)$$

Позитиван смер протицања конвекционе струје честица Сунчевог ветра одређује се по правилу десне завојнице у односу на произвољно изабрани смер обилажења по контури c**.**

Код просторног струјног поља које стварају честице Сунчевог ветра

$$\oint_c \mathbf{B}\, dl = \boldsymbol{\mu} \int_c \mathbf{J}\ \mathrm{dS} \quad \text{.....................................}(\ 10.14.)$$

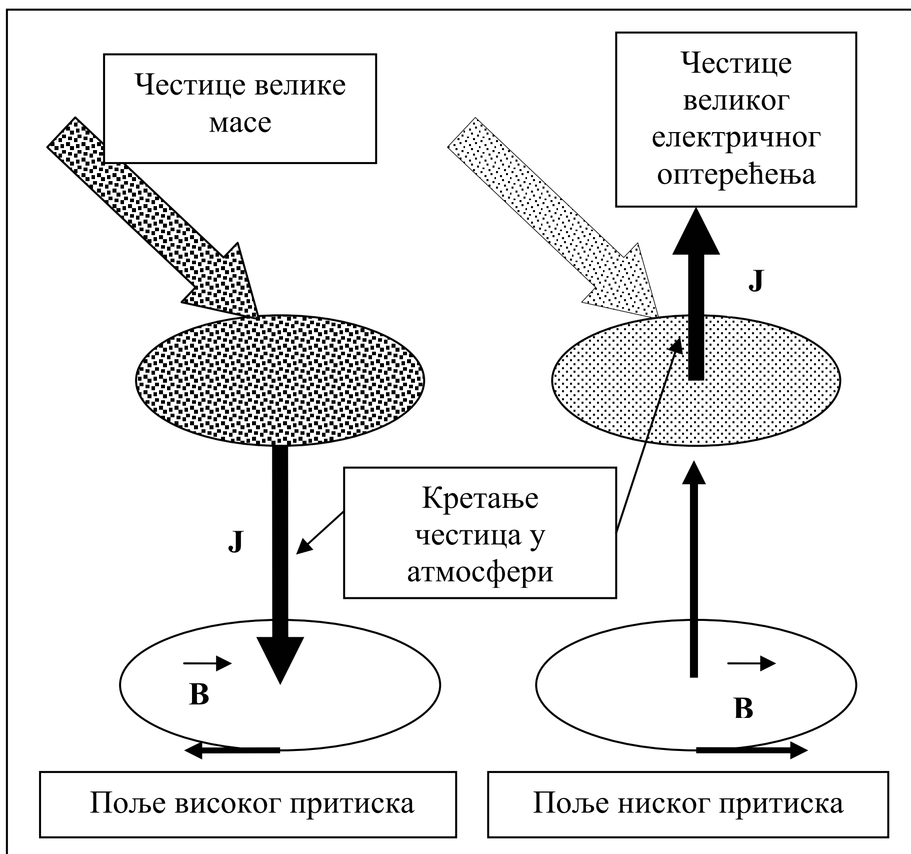
Релација представља Амперов закон о циркулацији вектора магнетског поља и важи без обзира на облик и сложеност интерпланетарног магнетског поља које се формирало у атмосфери.

То указује да смер циркулације вектора магнетског поља одређује смер ваздушних маса без обзира да ли се ради о пољима високог или ниског притиска.

Одавде се добија веома важан податак, да смер хоризонталног кретања ваздушних маса, које су захваћене струјним млазом честица Сунчевог ветра, зависи од смера вертикалних електричних конвекционих струја створених дејством гравитационе силе или силом узајамног дејства.

Када у ново формираном магнетском пољу преовлађују честице малог електричног оптерећења, а велике масе, онда је смер честица Сунчевог ветра према **доле**.

Честица које носе велика електрична оптерећења имају смер према **горе,** без обзира на масу, и тада преовлађује сила узајамног дејства.



Приказ 9.14.

Тако се може поставити дефиниција смера кретања ваздушних маса код поља ниског и високог атмосферског притиска која гласи:

Смер хоризонталног кретања ваздушних маса, код поља високог и ниског атмосферског притиска, одређен је вертикалним смером кретања електричних конвекционих струја Сунчевог ветра.

10. *Циклони*

Највеличанственија демонстрација нематеријалних природних сила представља појава циклона. Сазнање да је за стварање циклона неопходно дејство нематеријалних природних сила, указује на узроке зашто заговорници важеће класичне метеорологије нису могли да сагледају теоријску основу стварања циклона. Постоје више важећих теорија од којих ниједна од њих није доказала своју валидност. Најпознатија важећа метода за стварање циклона је универзална метода за све и свашта, метода **топло-хладно.** Метода се заснива на хипотези да топао ваздух образује клин испод хладног па се тако ствара циклон уз неопходно постојање метеоролошког фронта.

Једни аутори сматрају да циклони **сами себе одржавају** ланчаном реакцијом и да ослобађају велику латентну топлоту. Други, су мишљења да је водена пара погонско гориво циклона. Међутим да би се заобишле очигледне нејасноће, уведена је нова теорија која је добила име ”**метода поремећаја”**. Како ни ова метода поремећаја није дала праве одговоре на појаву вртложности, заговорноци класичне метеорологије, уводе у метеорологију привидну Кориолосову силу.

10.1. Разматрање оправданости увођења Кориолисове силе

Познато је да Кориолисова сила постоји само у убрзаном систему референције док у инерцијалном систему референције она не постоји. Ова особина инерцијалног система, да се у њему не јављају никаква убрзања, нити силе, па ни Кориолисова сила, осим реалних сила, представља теоријску и математичку основу да се утврди постојање или непостојање Кориолисове силе. Када посматрамо ветрове у атмосфери Земље са сателита, из система инерцијалне референције, онда девијације ветрова неће бити. То значи да у једном систему имамо девијацију ветрова, услед Кориолисове силе, а у другој не.

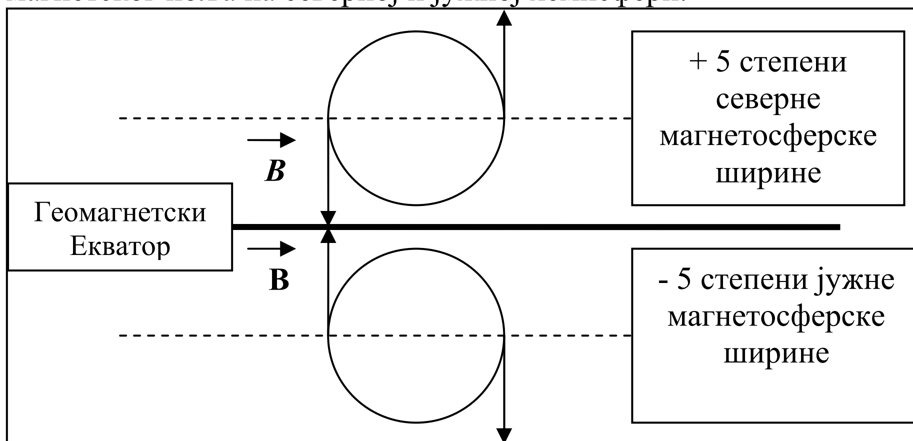
Међутим, сателитски снимци показују да девијација ветрова постоји како у инерцијалном тако и у неинерцијалном систему референције. Појава девијације ветрова у оба система референције указује да се девијација ветрова врши под дејством неке друге стварне силе а не привидне Кориолисове силе.

Овом једноставном методом лако се доказује да **слаба** Кориолисова сила, у поређењу са снажним космичким силама, нема никаквог утицаја на девијацију ветрова.

10.1. Тропски циклони

Харикени и тајфуни представљају регионалне називе за снажне тропске циклоне. Обично их стварају енергије које долазе са Сунца које се у космичком смислу сматрају слабијим енергијама. Најпознатији и најјачи тропски циклони су харикени који се формирају у Атланском океану, представљају најснажније природне електричне машине у атмосфери Земље. То су сезонске метеоролошке појаве које прате кретање Сунца. Појава тропских циклона последица је слабе магнетне одбране Земље дуж целог тропског појаса.

Узимајући у обзир да се тропски циклони крећу по линијама геомагнетског поља, локације које су најпогодније за стварање тропских циклона, треба тражити између два основна електромагнетна услова. Један услов је да је геомагнетско поље слабо, а други, да постоје линије магнетског поља. На локацијама где су линије магнетског поља слабе нема електромагнетних услова за појаву тропских циклона. То значи да на локацијама слабог магнетског поља, као што је центар геомагнетске аномалије, не може да дође до стварања тропског циклона. Тропски циклони не могу се јавити на геомагнетском екватору или у његовој близини, због супротног смера циркулације вектора магнетског поља на северној и јужној хемисфери.



Приказ 10.1.

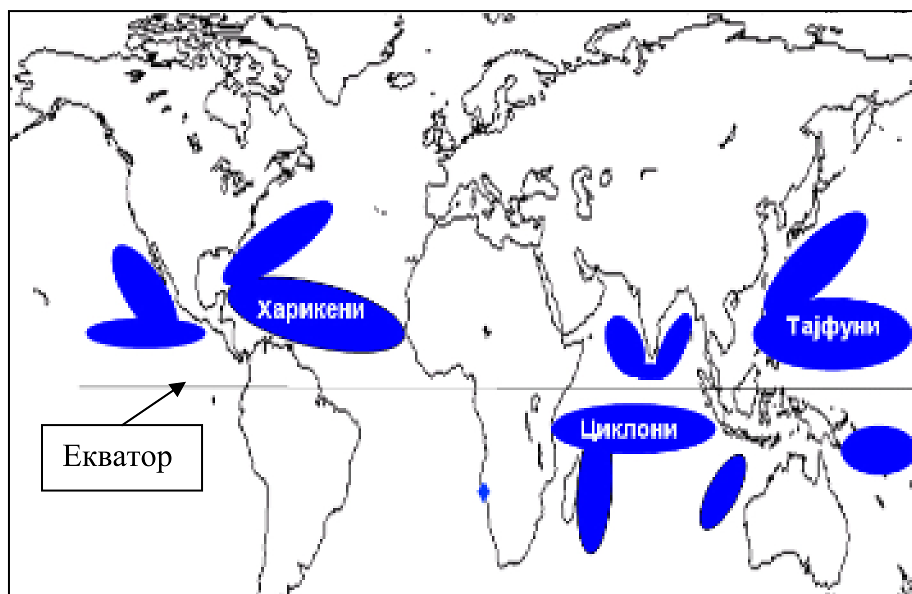
Резултантна циркулација вектора геомагнетског поља на геомагнетском екватору једнака је нули па је и електромагнетска сила која делује на честице Сунчевог ветра једнака нули.

$$\boldsymbol{F} = q\, \boldsymbol{v} \times \boldsymbol{B} = \mathbf{0} \quad \text{.......................................} (11.1.)$$

10. 2. Локације где се најчешће јављају тропски циклони

У тропском појасу магнетна одбрана Земље је најслабија, јер је геомагнетско поље слабо и не може да заустави Сунчеве ветрове. Тако геомагнетска аномалија омогућава директан улаз Сунчевог ветра у атмосферу Земље.

Ако би се јачина геомагнетског поља узела као мерило магнетне одбране Земље, онда локације где се најчешће јављају тропски циклони треба тражити по ободу геомагнетске аномалије. То су локације где је геомагнетско поље довољно слабо да омогући продор честица Сунчевог ветра, и уједно, то су локације где интензитет магнетске индукције *B* има довољну вредност.



Приказ 10.2. **Локације где се начшће јављају циклони**

Горе приказане локације важе већим делом за енергије које долазе са Сунца. Снажне космичке енергије немају просторно ограничење и могу се појавити на сваком делу Земље. Оне су способне да пробију одбрану геомагнетског поља на свакој локацији.

Највећи број пробоја космичких енергија је за време минималне активности Сунца када је магнетна одбрана Сунчевог система најслабија. То је време када се планета Земља климата око своје осе, као колски точак на изабаној осовини. Због тога долази до појаве инерционих сила које стварају клизишта.

10.3. Циклогенеза

Стварање тропског циклона, са енергијама које долазе са Сунца, има временски распоред који се одвија у неколико фаза. Међутим, да би се разумела циклогенеза неког тропског циклона, постоји више предуслова који се морају испунити. Једни предуслови налазе се на Сунцу а други на Земљи.

Предуслови на Сунцу су следећи:

- на Сунцу мора да постоји активан извор корпускуларне протонске или нуклеонске електричне струје;
- извор мора бити у геоефективној позицији како би облак честица Сунчевог ветра могао да стигне до Земље;
- честице Сунчевог ветра, осим електричне, морају да имају и велику кинетичку енергију која може да пробије магнетско поље изнад геомагнетске аномалије и да дубоко продре у доње слојеве атмосфере;
- честице Сунчевог ветра треба да носе велику термалну енергију;
- честице морају да имају одређену густину у јединици запремине;

Земаљски услови обухватају :

- Положај Земље у односу на Сунце треба да омогући, да вектор брзине честица Сунчевог ветра буде нормалан на линије геомагнетског поља. Овај услов испуњен је на северној хемисфери само у одређеним месецима у току године ;
- На месту продора мора да постоје довољно снажне линије геомагнетског поља;
- На месту продора мора да постоји повећана влажност ваздуха или да постоје услови за стварање појачане влажности ваздуха.

Као основа за одређивање категорије тропских циклона користи се Saffir-Simpson скала.

Табела 10.4.

Saffir-Simpson скала			
Категорија	**Брзина ветра код циклона m/s**	**Притисак mb**	**Брзина ветра код тропских олуја m/s**
1	33-42	> 980	1.0-1.7
2	43-49	979-965	1.8-2.6
3	50-58	964-945	2.7-3.8
4	59-69	944-920	3.9-5.6
5	70+	< 920	5.7+

10.4. Линијско кретање циклона

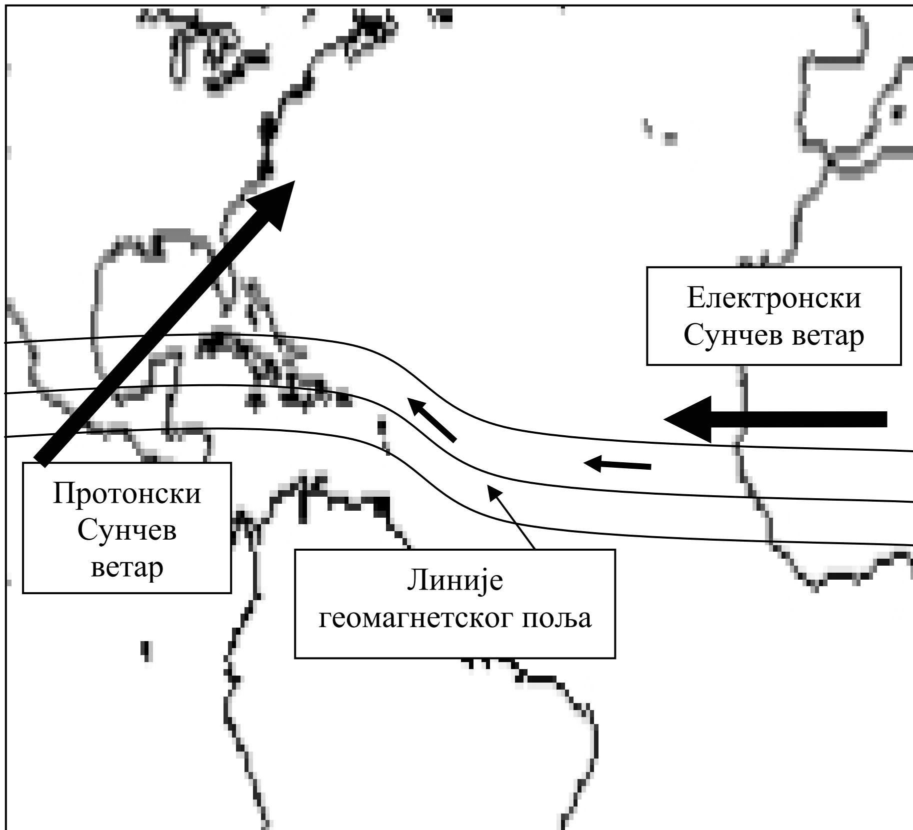
Осим вртложног кретања постоји и линијско кретање конвективне облачности. Линијско кретање у тропском појасу, врши се у летњим месецима, на северној хемисфери под дејством електронског Сунчевог ветра. Електронски ветар гура облаке од истока према западу а конвективна облачност прати линије геомагнетског поља. Сезона електронског ветра почиње у јуну а завршава се почетком децембра. На почетку и крају сезоне електронског Сунчевог ветра може доћи до великих промена смера кретања конвективне облачности, због наизменичног деловања електронског и протонског Сунчевог ветра.

Смер кретања облачности, односно, циклона, зависи од односа снага електронског и протонског Сунчевог ветра.

У зони електронских ветрова, у тропском појасу, сви харикени и конвективне облачности, почевши од западних обала Африке до Источних обала Средње Америке, крећу се од истока према западу.

Путања конвективне облачности дефинисана је линијама геомагнетског поља од западних обала Африке до источних обала Средње Америке. Узимајући у обзир да линије геомагнетске аномалије благо скрећу на север, конвективна облачност из тропског појаса полако се креће према северо-западу где почиње да делује протонски Сунчев ветар, који гура облаке према североистоку.

Постоји једна прелазна област где је кретање харикена одређује резултатна сила протонског и електронског ветра.



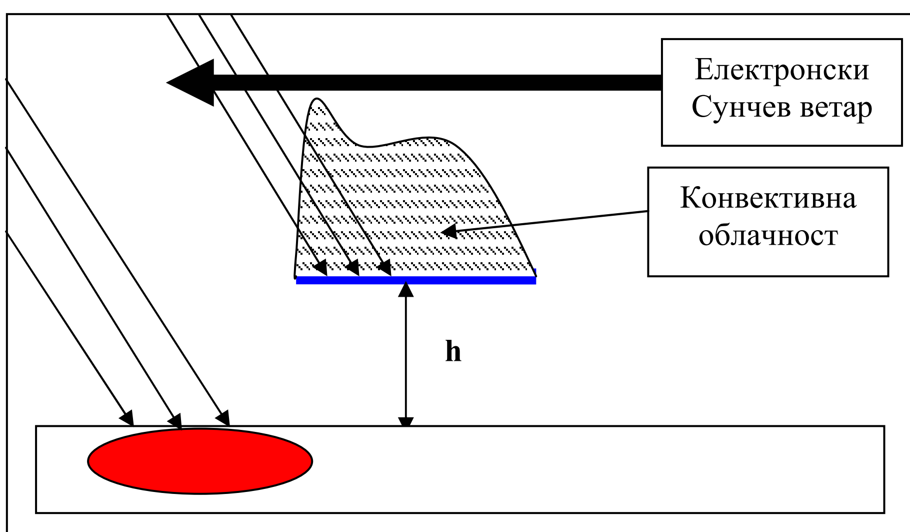
Приказ 10.5. Кретање харикена

Са све даљим кретањем облачности према северу смањује се дејство електронског а појачава дејство протонског Сунчевог ветра.

У једном тренутку престаје дејство електронског Сунчевог ветра и облаци се крећу само под дејством протонског Сунчевог ветра, према североистоку.

10.5. Прва фаза –тропска депресија

Млаз честица Сунчевог ветра, који је продро у атмосферу кроз геомагнетску аномалију, у случају мале влажности ваздуха, продире до површине океана и регионално загрева површински слој воде. Загревањем површинског слоја долази до повећаног испаравања воде и повећања влажности ваздуха, што повољно утиче на убрзање електронске валенције између јонизованих атома и поларизованих молекула водене паре.



Приказ 10.3.

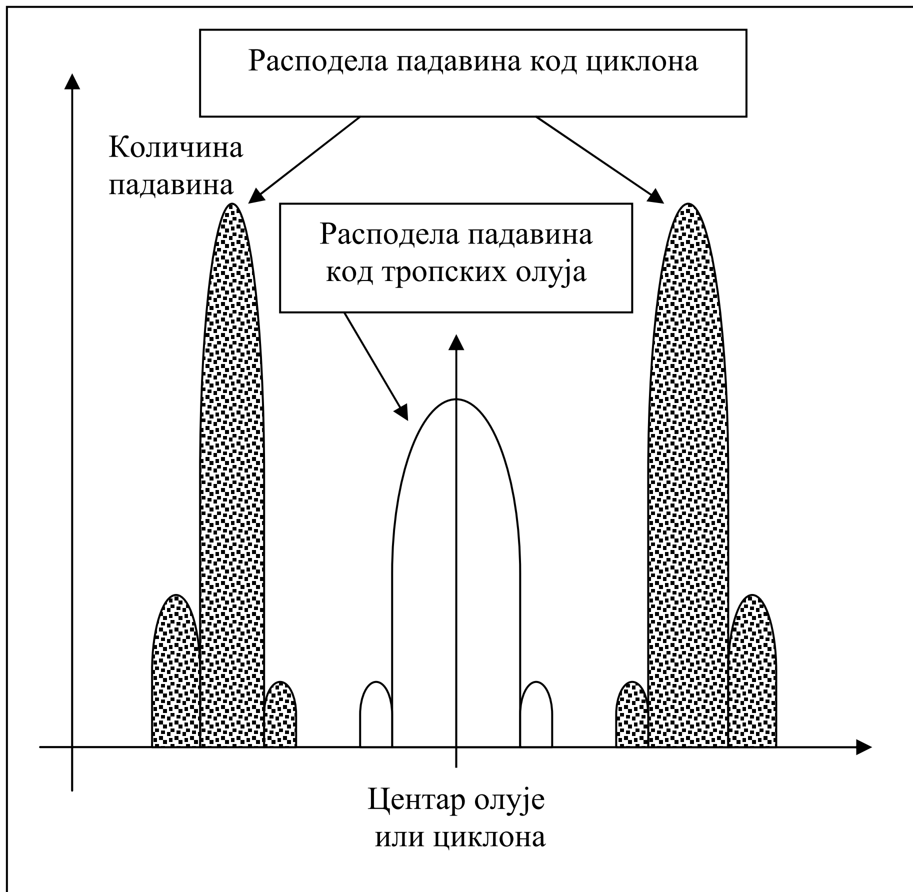
Код снажних кинетичких енергија Сунчевог ветра, честице продиру дубоко у атмосферу и достижу ниво океана. У екстремним случајевима продиру до дубине од 50 центиметара. Својом термалном енергијом загревају локалну површину океана који може достићи температуру вишу од температуре осталог дела океана на истој дубини. Повећањем температуре површине воде повећава се испаравање што ствара основне услове за стварање тропских циклона.

Истраживања су показала да локална температура воде на површини океана од 26,5 степени представља добре услове за формирање циклона. (1948. Palmen, 1979. Gray).

Међутим, код великих електричних, термалних и кинетичких енергија честица Сунчевог ветра, стварање циклона је могуће и при нижим температурама локалне површине океана.

10.6. Друга фаза – тропска олуја

Друга фаза циклогенезе одређена је брзином кретања ваздушних маса и започиње када брзина ветра код тропске депресије достигне вредност већу од 17 метара у секунди. Пречник тропских олуја крећу се од 200 до 600 километара. На основу прихваћене конвенције, дате у Saffir-Simpson-овој скали, тропска олуја траје све док ветар не пређе 33 метра у секунди. Разлика између тропског циклона и тропске олује није одређена само брзином ветра. Постоје и други параметри који видно праве разлику између циклона и олује.

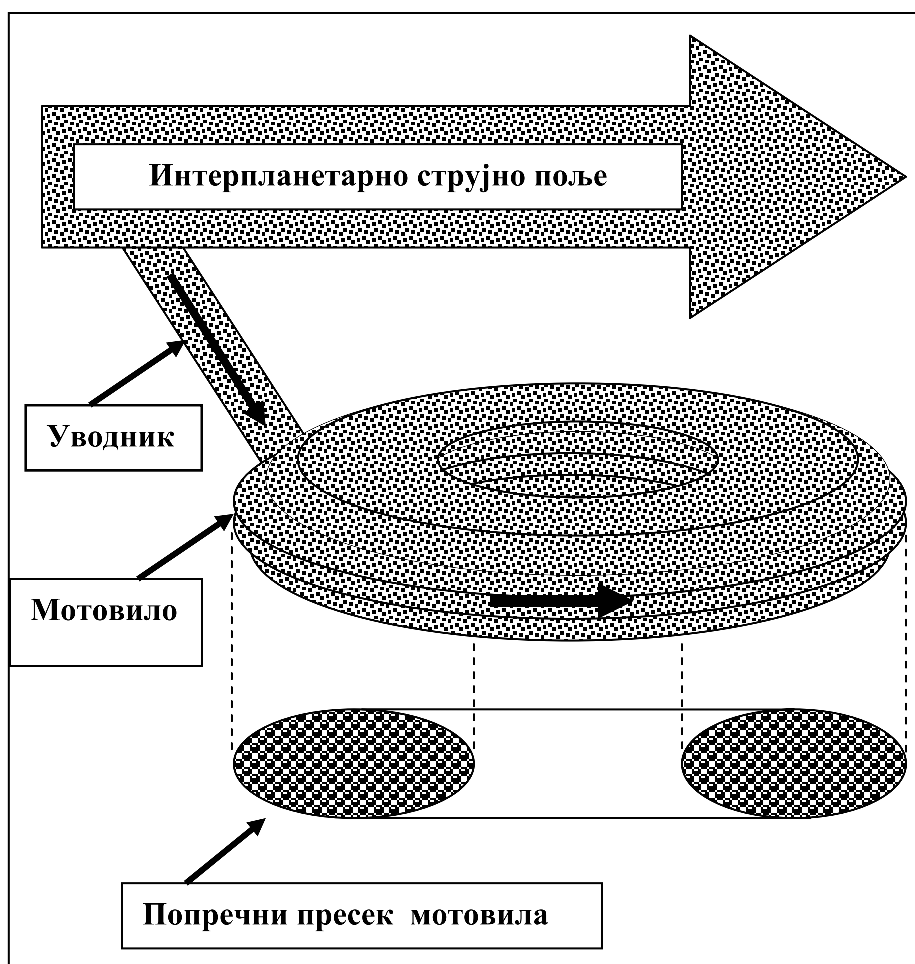


Приказ 10.6. **Расподела падавина код тропских олуја и циклона**

Просторна расподела падавина код тропских олуја и циклона.

10.7. Трећа фаза – тропски циклони

Тропски циклони представљају најснажније електричне машине у атмосфери где владају снажна електрична и магнетна поља. Изазивају највише падавина а ветрови постижу највеће брзине. Напајају се протонском или нуклеонском електричном струјом преко уводника који повезује циклон са интерпланетарним струјним пољем. То поље, у суштини, представља далековод за безжични пренос електричне конвекционе струје које Сунце шаље у космос.

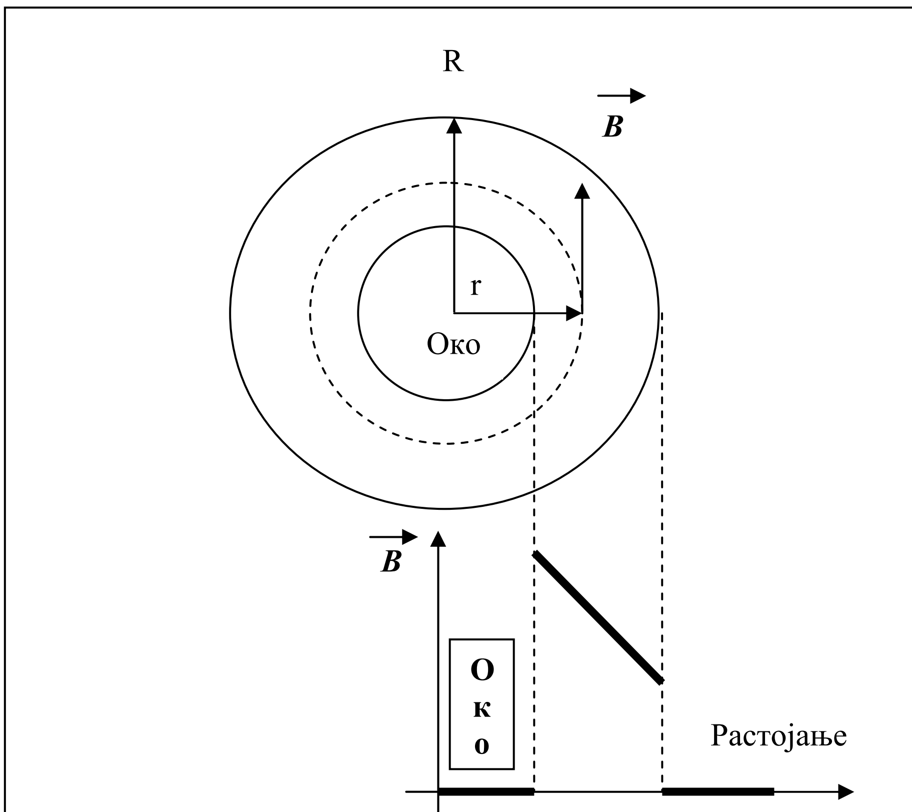


Приказ 10.7.

Слика показује примарно електрично коло конвекционе електричне струје код тропског циклона где је мотовило ротор а геомагнетско поље има улогу статора електричног мотора.

Када се мотовило циклона посматра као неограничени соленоид, конвективне електричне струје образују магнетни зид, који не дозвољава расипање честица Сунчевог ветра. Када се Амперов закон примени на контуру полупречника **r,** може се израчунати интензитет магнетне индукције у унутрашњости мотовила дуж једне линије

$\boldsymbol{B}\, 2\pi r = \mu o\, N$ ....(11.2.)
где се јачина струје *I* обухвата са контуром интеграљења *N* пута.



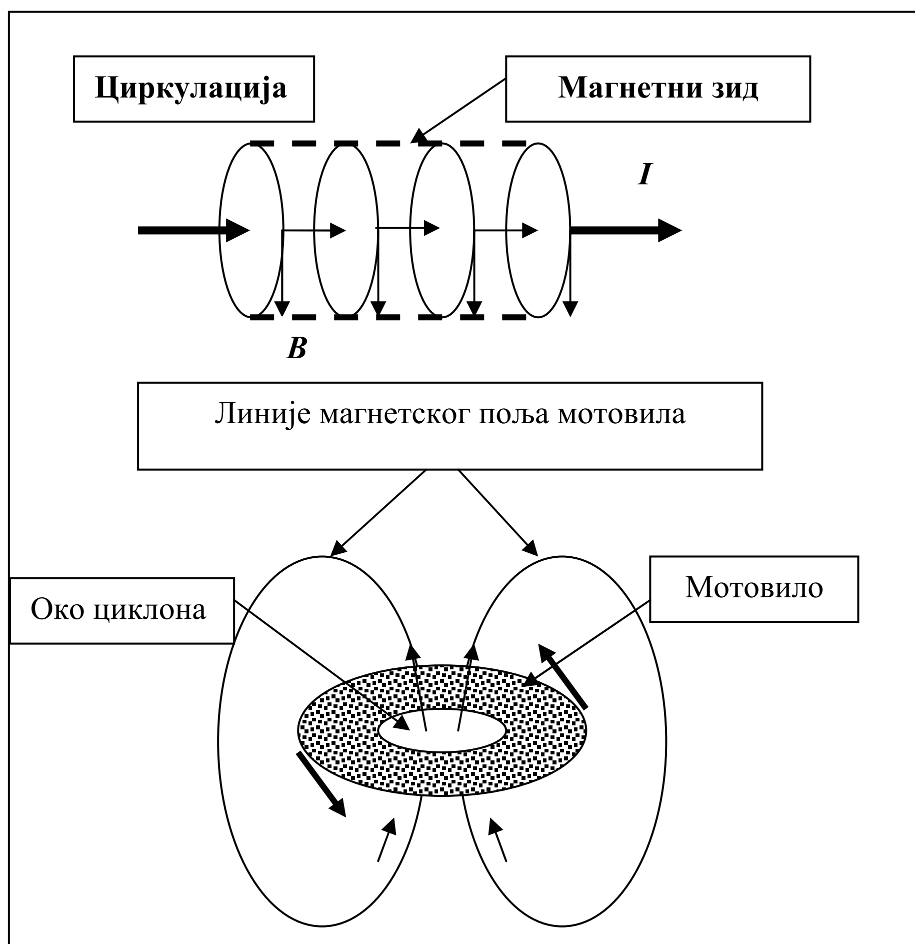
Приказ 10.8. Циркулација вектора индукције

Интензитет индукције ***B*** од осе тропског циклона на растојању r једнак је .

$\boldsymbol{B} = \mu o\, N\boldsymbol{I} / 2\pi r$ .... (11.3.)

Одавде се добија да је интензитет магнетске индукције обрнуто сразмеран полупречнику струјне контуре.

Са дијаграма може се видети да је интензитет магнетске индукције ***B*** у **оку** тропског циклона једнак нули. Због нулте магнетске индукције ***B,*** у оку тропског циклона, нема хоризонталог кретања ваздушних маса. Интензитет магнетске индукције у мотовилу опада са порастом полупречника мотовила. То указује да се кретање ваздушних маса повећава од периферије према оку мотовила. Интензитет магнетске индукције изван мотовила једнак је нули што је последица циркулације вектора магнетског поља конвекционе електричне струје, која око мотовила ствара магнетни зид.

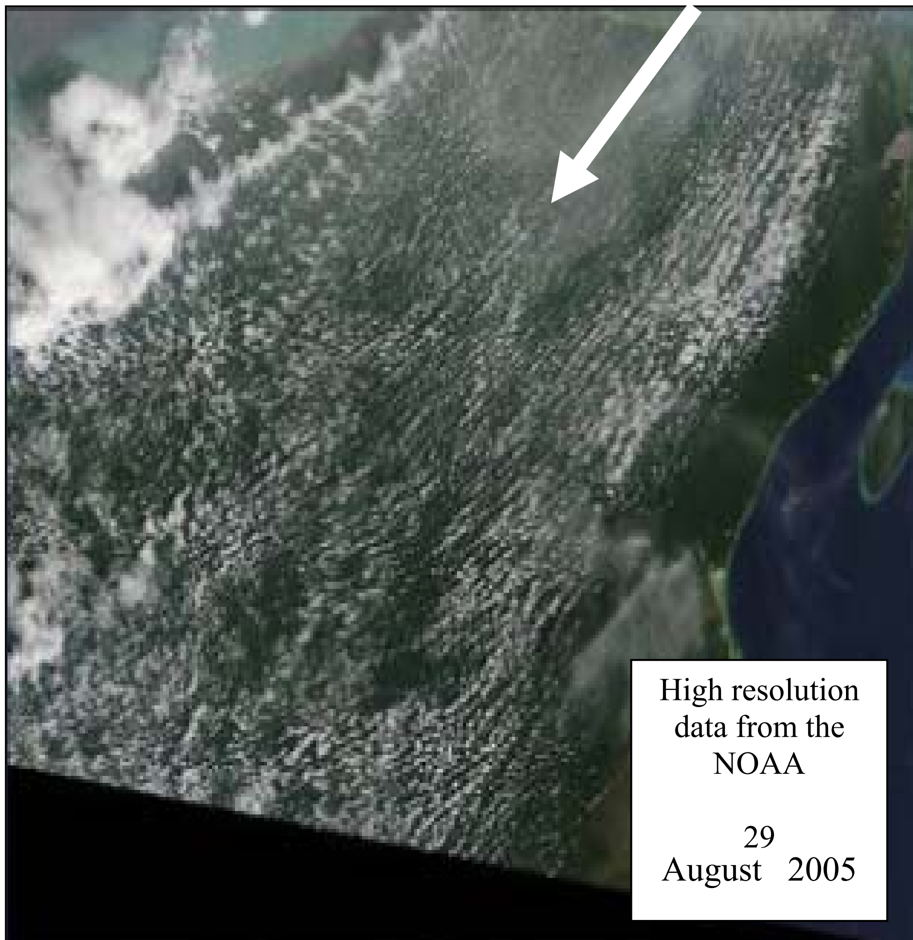


Приказ 10.9.

Смер линија магнетског поља указује да у центру ока тропског циклона постоји само вертикално струјање ваздушних маса.

10.8. Уводник

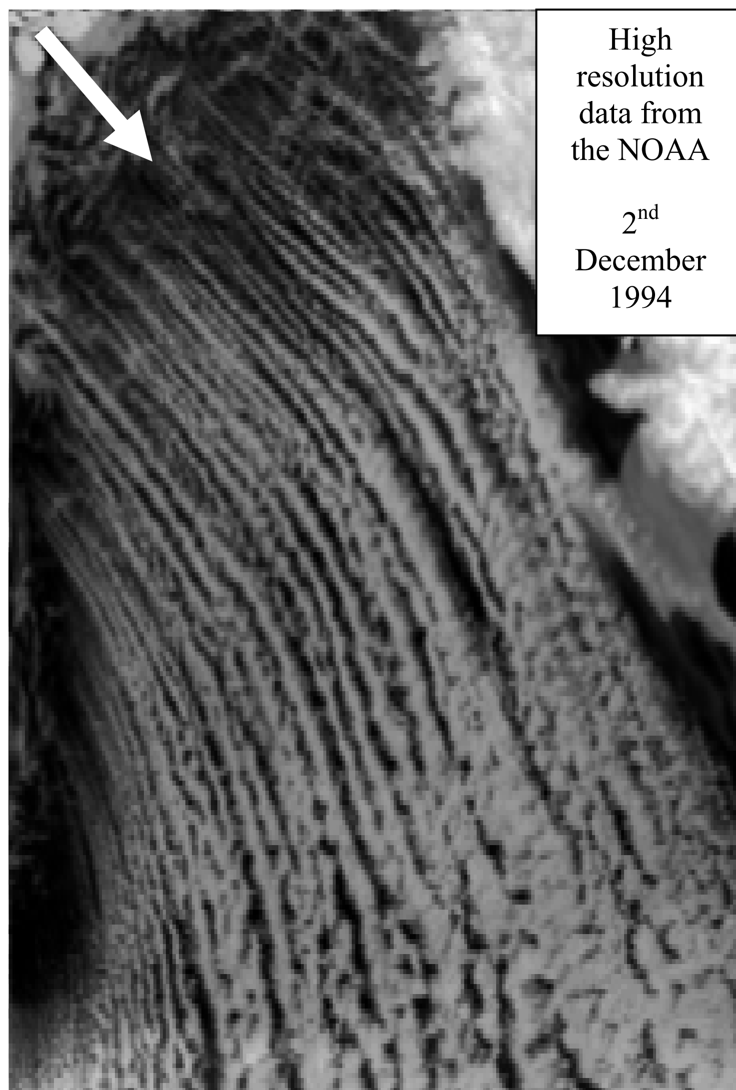
Познато је да се кроз цео интерпланетарни простор простире корпускуларно зрачење Сунца, које у сваком тренутку носи слободна електрична оптерећења. На основу овог сазнања може закључити да интерпланетарно струјно поље представља космички далековод за пренос електричне конвекционе струје са Сунца. Уводник има улогу преносника електричне конвекционе струје, од интерпланетарног струјног поља до мотовила , односно, ротора природног електричног мотора.



Слика 10.10. Уводник харикена Катрине

На слици је показан проток честица Сунчевог ветра у тренутку када започиње електронска валенција. Могућност сагледавања тока и облика уводника омогућава електронска валенција јер због атомских димензија честица, не би се могло сагледати њихово кретање.

Проток електричне струје кроз уводник врши се под дејством кинетичке енергије честица Сунчевог ветра. У свом кретању честице стварају струјно поље велике проводности. Честице се крећу кроз уводник у јасно дефинисаном поретку.



Слика 10.11.

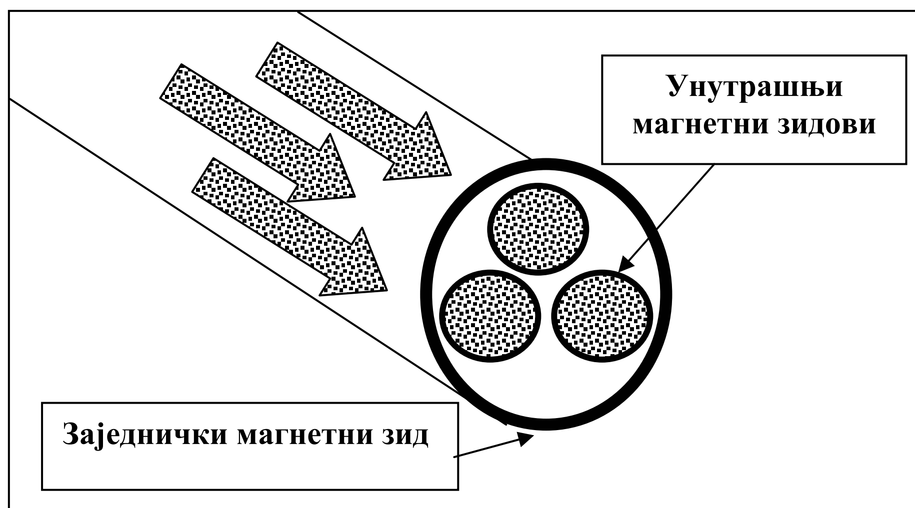
Са снимка се види да су трајекторије честица паралелне и да не долази до мешања појединачних млазева. Процес електронске валенције, који се јавља дуж трајекторије честица, омогућава да се сагледа начин кретање честица кроз уводник.

Честице Сунчевог ветра стварају сопствено магнетно поље па се услед циркулације вектора магнетског поља око њих ствара магнетни зид који не дозвољава расипање честица или мешање два уводника.

Магнетни зид је тако снажан да у случају директног судара два уводника исте кинетичке енергије, уводници се повијају, мењају трајекторију али се не прекидају, чиме се омогућава сталан доток електричне конвекционе струје.

Због велике кинетичке енергије на уводник не утиче геомагнетско поље Земље и може се посматрати као фиксна електрична веза.

Код циклона уводник није јединствен, већ претставља скуп појединачних уводника који су обухваћени главним магнетским зидом. Сваки млаз енергетских честица има свој магнетни зид којим се штити од упада честица из другог појединачног уводника.



Приказ 10.12.

Када тропски циклони пређу са мора на копно долази до распадања заједничког магнетног зида, услед наглог повећања вредност магнетске индукције **B**. Магнетска индукција изнад морске површине многоструко је слабија него изнад копна. Због тога долази до слабљења харикена чим пређу на копно.

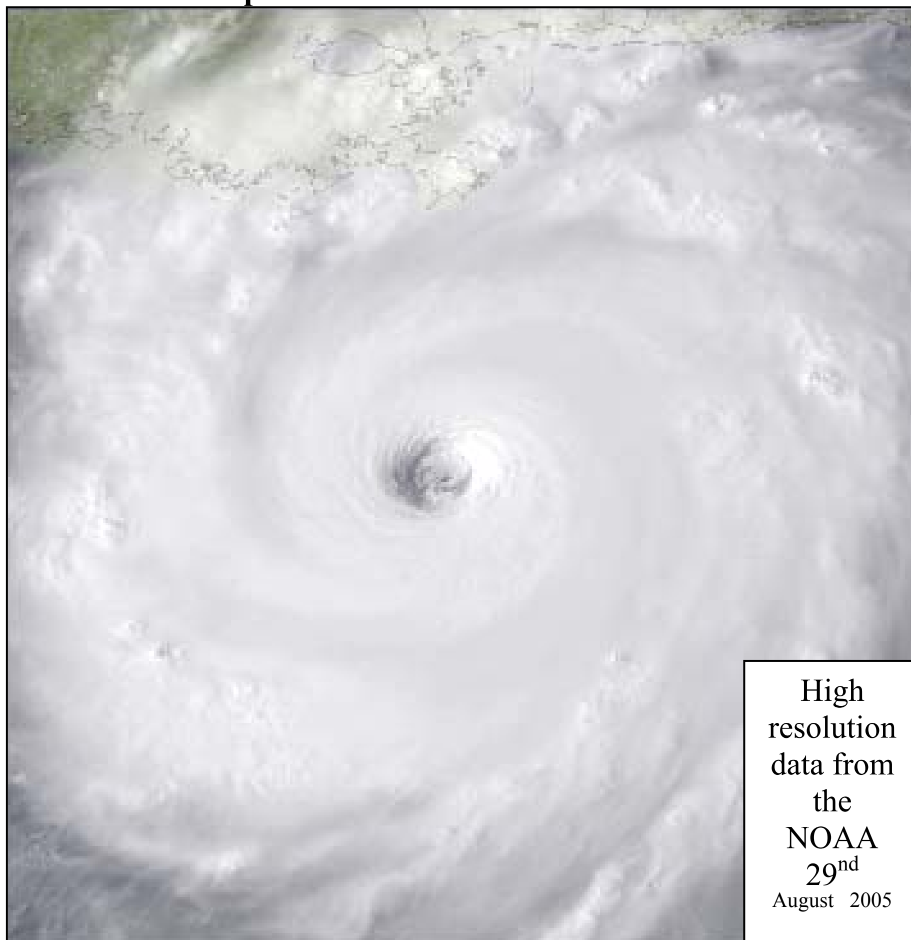
Код торнада, због промене вредности интензитета магнетске индукције **B,** дуж његове трајекторије, долази до појаве вишеструких пијавица, у складу са релацијом (10.9.)

10.9. Око циклона

У центру тропских циклона постоји кружни простор који се назива **око** циклона. То је простор где, у принципу, нема ветра и нема падавина. И док около **ока** бесни олуја, у том простору Сунце сија а небо је чисто без облака. Једна од најзначајнијих карактеристика **ока** је да је оно најтоплије у целој циклонској структури. Температура ока на 12 километара висине достиже вредности од 15 до 20 степени.

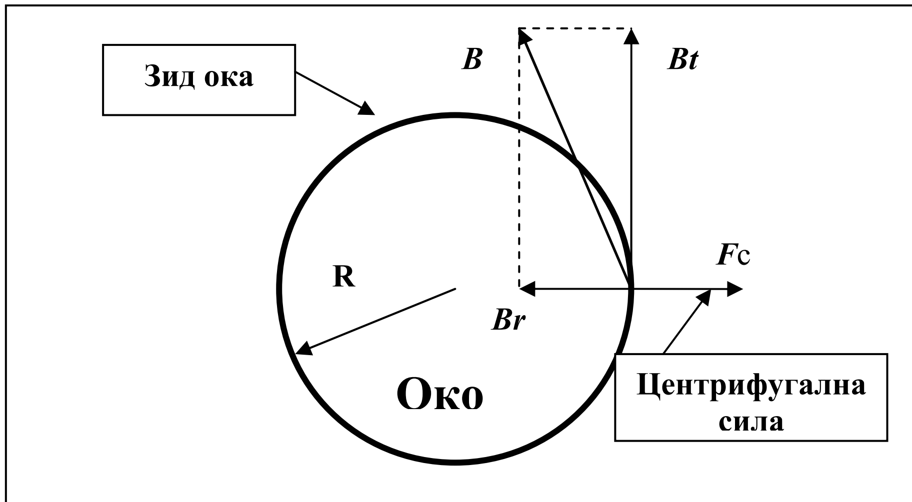
Ако се зна да је на тој висини уобичајена температура од минус 50 степени, онда је појава високих температура **ока** једна од најзначајнијих карактеристика тропских циклона

Снимак ока Катрине



Слика 10.13. Снимак ока катрине

Формирање ока циклона последица је заједничког деловања центрифугалне силе ***F***c, и силе магнетског поља, која се ствара циркулацијом вектора магнетске индукције ***B.***



Приказ 10.14.

Тангенцијалну брзину ваздушних маса у зиду ока одређује вектор циркулације магнетског поља ***B,*** односно, јачина магнетног поља, које је створено електричном корпускуларном струјом честица Сунчевог ветра.

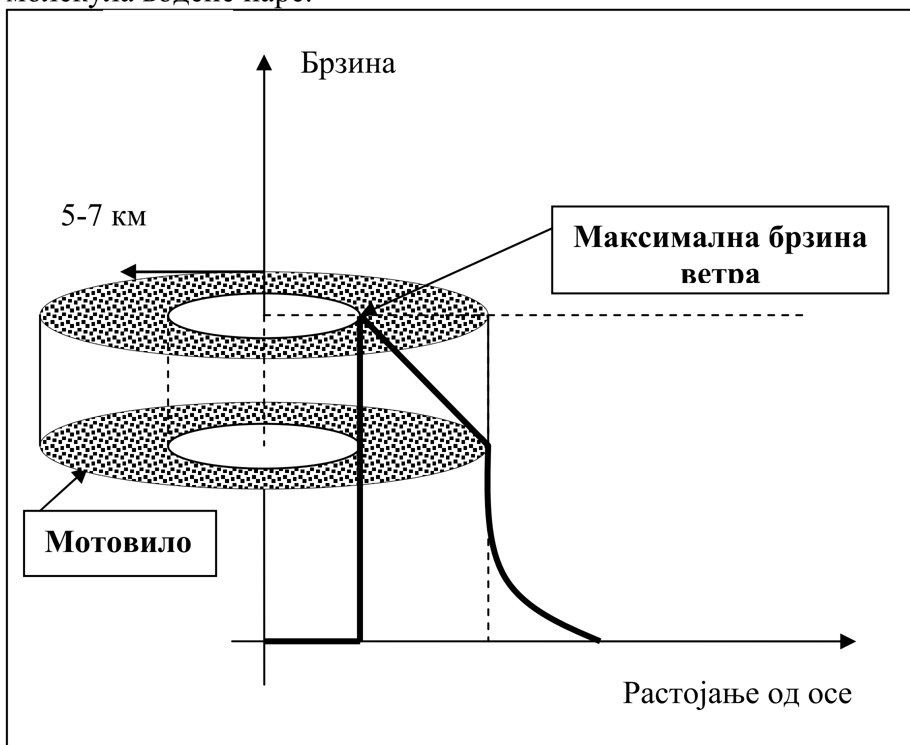
Познато је да вектор магнетске индукције **B** има вредност нула у центру циклона и због тога у оку нема хоризонталних ваздушних кретања. Од спољњег зида према унутрашњем зиду мотовила, повећава се магнетска индукција, па се повећава и радијална компонента ***B*r**, која је усмерена према центру циклона. У једном тренутку она достиже вредност центрифугалне силе. Узимајући у обзир да се ради о силама супротног смера, на месту где се изједначе центрифугална сила ***F***c и радијална компонента ***B*r** циркулације вектора магнетског поља, ствара се зид **ока** полупречника **R**.

Полупречник ока има вредност од 15 до 30 километара а није редак случај да достигне и 100 километара. Међутим, када се циклон ствара космичким енергијама, полупречник ока је далеко мањи. У зависности од јачине електричне струје, **око** тропских циклона формира се на висини од 500 до 1500 метара. Што је електрична струја јача то је висина, на којој долази до формирања ока, нижа и обратно.

10.10. Расподела брзина ваздушних маса

Сваки тропски циклон садржи примарна и секундарна електрична кола. Примарна електрична кола сваког циклона, су уводник и мотовило, док секундарно електрично коло представља конвективна облачност изнад мотовила.

Мотовило представља основни падавински систем који доноси обилне падавине и има облик торуса око кога се налази магнетни зид. У њему се одвија примарна електронска валенција између тешко јонизованих атома разних хемијских елемената, који се налазе у саставу Сунчевог ветра и поларизованих молекула водене паре.



Приказ 10.15. Расподела брзина хоризонталних кретања ваздушних маса

На основу дијаграма 10.15. сазнајемо да тропски цикопни наилазе изненада и изненада и престају. Такође се сазнаје да брзина расте од спољњег зида према оку циклона и да достиже максималну брзину на унутрашњем зиду ока тропског циклона.

Што је висина мотовила мања то је брзина ваздушних маса на тлу већа и обратно.

10.11. Електрично поље циклона

Тропски циклони представљају највеће природне акумулаторе магнетне и електричне енергије. Осим магнетског поља у мотовилу долази до нагомилавања слободних електричних оптерећења и стварања снажног електричног поља. Линије електричног поља мотовила радијално се простору од спољњег зида циклона и изазивају поларизацију облака.

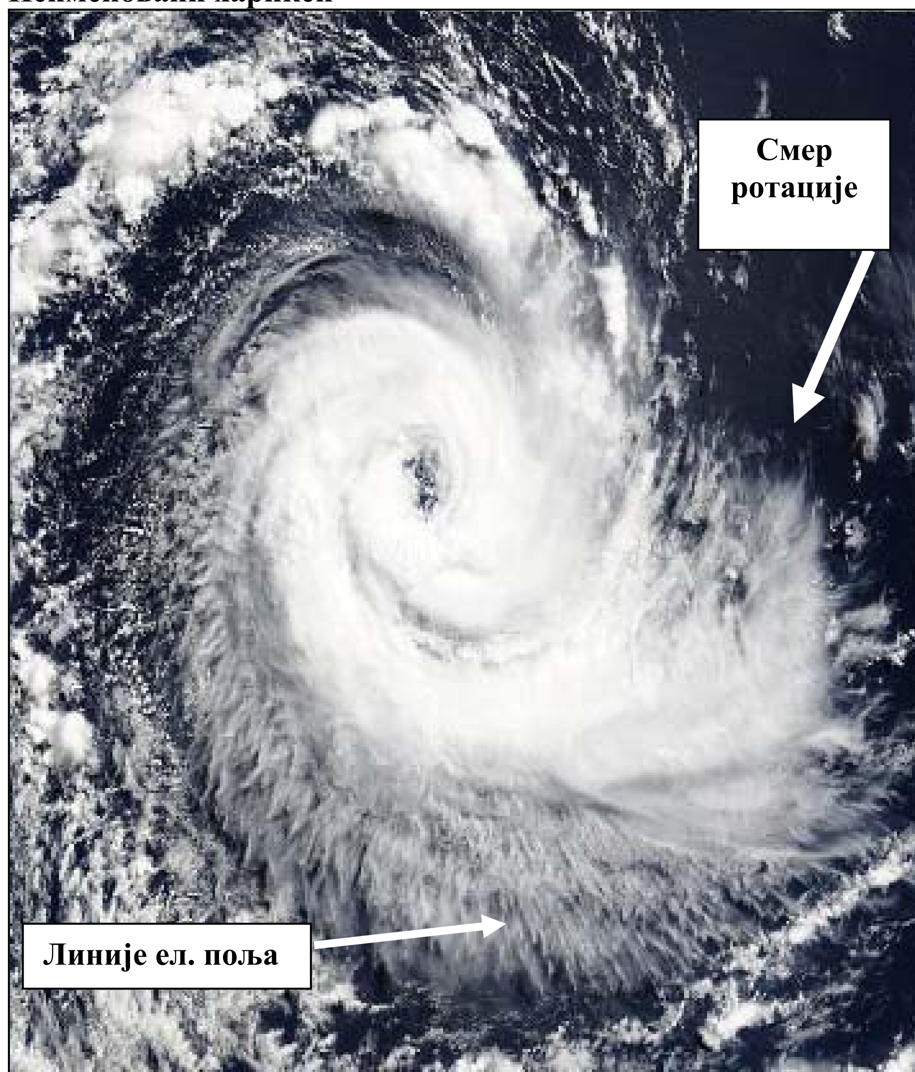


Слика 10.16. **Облаци тропског циклона под дејством електричног поља.**

На снимку се види да електрично поље одређује просторну расподелу конвективне облачности, која се јавља по ободу циклона.

Снажно електрично поље запажено је код харикена који се јавио 28 марта 2004. године, јужно од Рио де Женеира, у Бразилу.

Неименовани харикен



Слика 10.17.

На снимку се види распоред облачности где се линије електричног поља радијално простиру од центра. Узимајући у обзир да се јавио на јужној хемисфери имао је ротацију у десно у складу са геомагнетским пољем.

Слика показује величанствен призор деловања нематеријалних природних сила. То су мале космичке галаксије у атмосфери Земље.

10.12. Космичке енергије

У случају мале активности Сунца, смањује се укупна конвекциона електрична струја, коју Сунце одашиље у космос. Са смањењем електричне струје, смањује се магнетна одбрана Сунчевог система, чиме се стварају повољни електромагнетни услови за продор космичких енергија из Универзума. Међутим, снажне космичке енергије могу да пробију магнетну одбрану Сунчевог система и за време велике активности Сунца, као и да пробију магнетну одбрану Земље на било којој географској ширини. Улазе у атмосферу под углом који је нормалан на линије геомагнетског поља и испуњавају основни услов за појаву кружног кретања ваздушних маса. Узимајући у обзир да је полупречник торнада индиректно пропорционалан слободном електричном оптерећењу космичких честица и интензитету магнетске индукције локације, кружни ветрови који се јављају на копну, имају мали полупречник трајекторије. Интензитет вектора магнетске индукције ***B***, многоструко је јачи на копну него изнад мора, што је у складу са математичком релацијом $r = mV / qB$.



Слика 10.18.

Основна карактеристика која одређује енергију стварања торнада је димензија полупречника унутрашњег зида вртлога.

Полупречник торнада, који је створен космичким енергијама далеко је мањи од торнада створеног енергијама са Сунца. Код циклона који су створени космичким енергијама, око циклона достиже површину Земље или се спушта на мале висине у облику пијавице која излази из облака.

Изван ока формира се циклиодна структура конвективне облачности, где сваки млаз Сунчевог ветра има своју циклоиду у облику тубе флукса која се не меша са другим тубама, а све заједно стварају систем тропског циклона. Попречни пресек мотовила указује да се ради о сложеном систему од више туба Сунчевог ветра. То указује да мотовило и уводник код циклона космичког порекла није састављен само од једног млаза честица већ се у главном снопу налази већи број под снопова омотани јединственим магнетним зидом.

На основу изнетог може се рећи да су закони у Универзуму и атмоасфери исти, па су и последице исте, спиралне галаксије у космосу или тропски циклони у атмосфери Земље стварају исте силе.

11. Истраживања харикена

Истраживања харикена започео сам 2000. године. Од тада па све до 2005. године користио сам резултате мерења која се добијају са ACE сателита, као и извештаје многих научних агенција и институција, као што је ***CIMSS***. Један од најпознатијих харикена је несумњиво Катрина. Био је то снажни тропски ветар космичких енергија који је донео многе невоља.

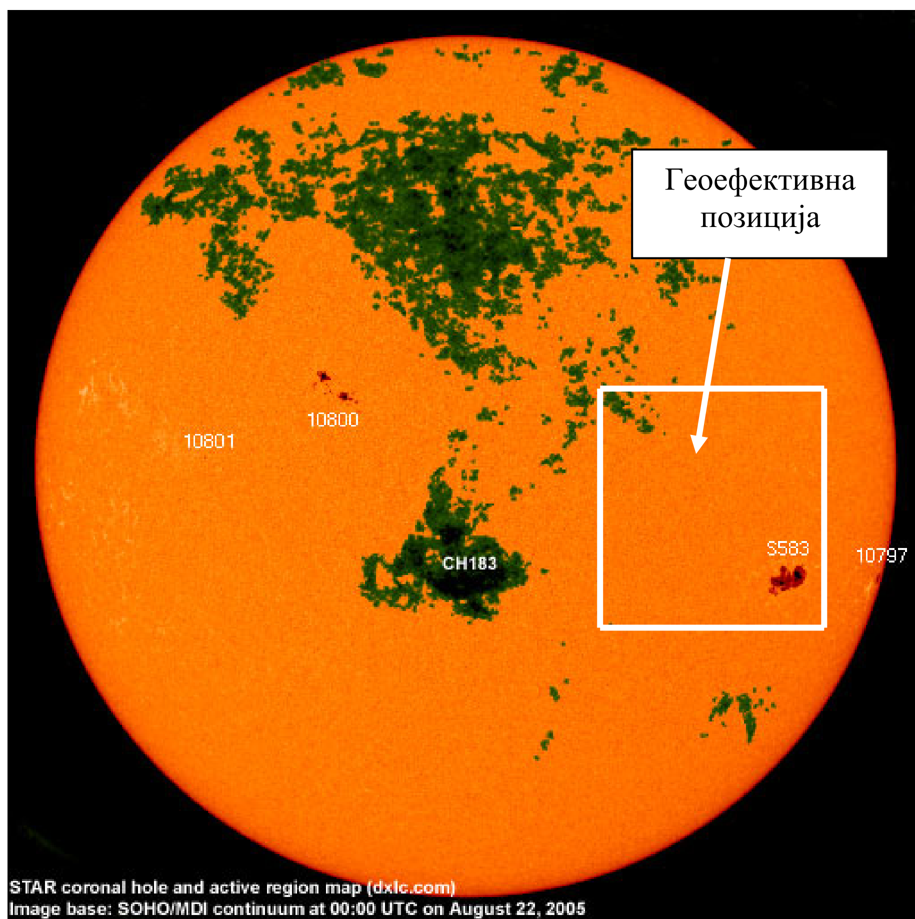


Слика 11.1. Сателитски снимак Катрине од 28. августа 2005. године.

У циљу бољег сагледавања електромагнетних параметара који су створили Катрину размотрићемо синоптичку ситуацију у Сунчевом систему.

У раним јутарњим сатима 22. августа у 1.50 UTC, по универзалном времену, рођена је Катрина, односно, нуклеус тропске депресије. Тог дана на Сунцу у геоефективној позицији, налазио се снажан енергетски регион под ознаком **S583.**

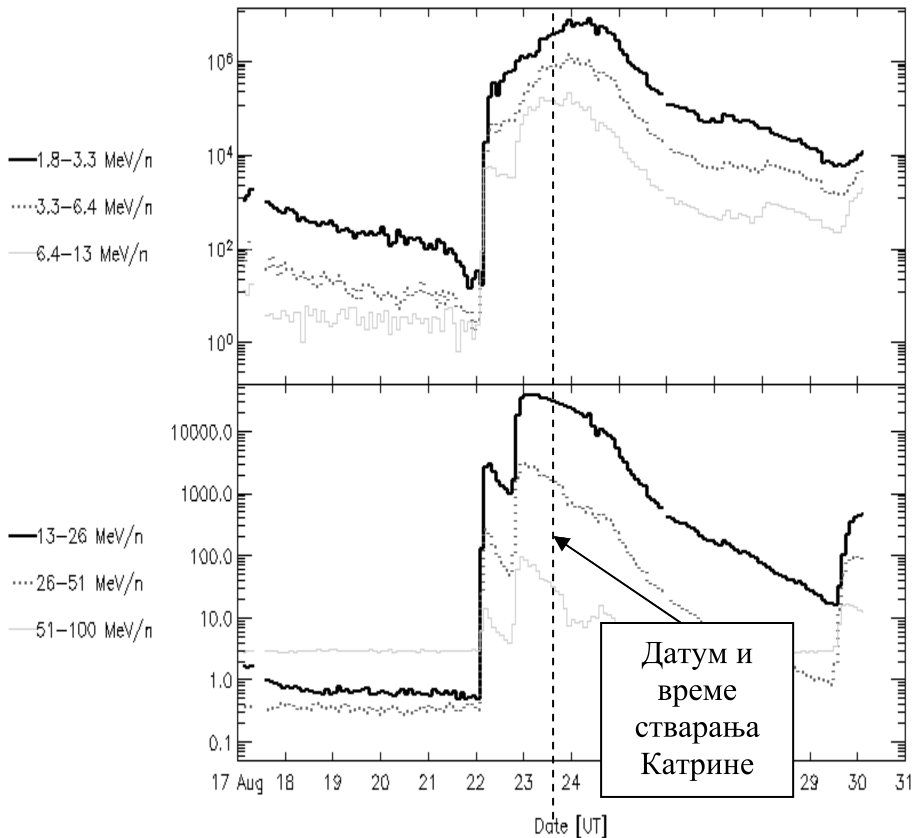
У исто време на видљивој страни Сунца налазила се коронарна рупа CH 183 која је убрзавала еруптоване честице Сунчевог ветра из енергетског региона **S583.**



Слика 11.2. Слика Сунца

Серијом експлозија, регион **S583,** упутио је према Земљи велику нуклеонску струју, која је до Земље стигла 22. августа у раним јутарњим сатима. Нуклеонска струја пробила је магнетно поље Земље на северном ободу геомагнетске аномалије. На тај начин били су испуњени основни услови за стварање тропских вртложних ветрова. Први услов је био да је вектор брзине честица Сунчевог ветра нормалан на линије магнетског поља и други, да на локацији спуштања постоји довољна јачина вектора магнетске индукције ***B***.

Дијаграм нуклеонских струја које су створиле харикен Катрина.



Дијаграм 11.3.

Прве ротације конвективне облачности јавиле су се 23. августа у 21,15 UTC када је температура ока достигла вредност − 4.76, а температура врха облака -33.83 степени.

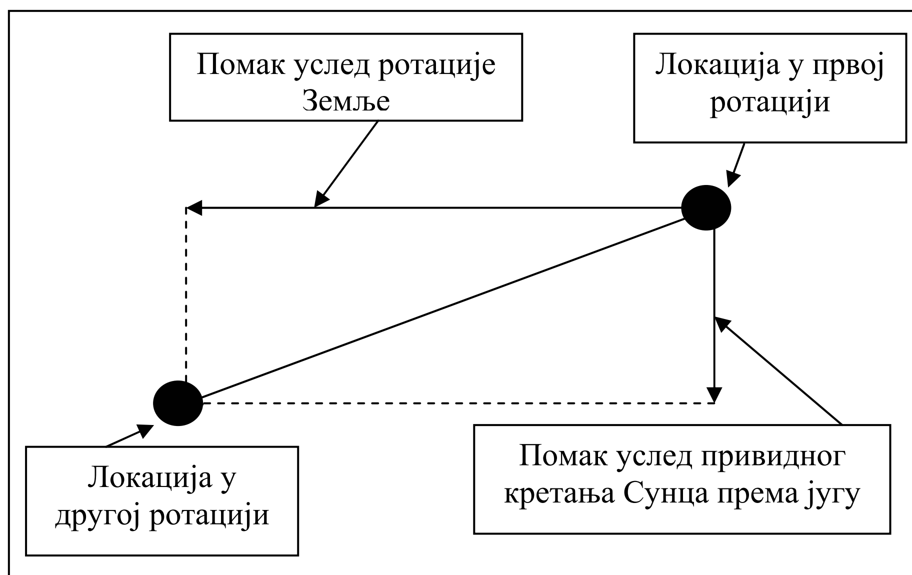
У стадијуму пуног развитка, Катрина је 28 августа 2005. године у 09,15 UTC имала температуру **ока** + 8,44 степени а температура врха облака била је – 73,76 степени, на висини од 12 километара.

Узимајући у обзир да регион који је створио Катрину спада у групу снажних дугоживећих региона на Сунцу, сматрао сам да и у другој ротацији мора да створи нову Катрину после временског периода од једног метеоролошког месца.

Критичан дан за стварање новог харикена, односно, друге Катрине, очекивао сам да буде 18. септембар, после 27,056 земаљских дана од прве Катрине.

Прорачуни су показали да нову другу Катрину треба очекивати западније од локације на којој је створена прва Катрина,. јер једна пуна ротација региона **S583,** посматрано са Земље, није цео број.

Када је регион **S583** у другој ротацији дошао поново на исту локацију као и код Катрине, дошло је до појаве другог харикена који је добио име **Рита.** Оно што ме је изненадило је помак локације према југу, што указује да локација у другој ротацији прати привидно кретање Сунца према југу. То значи за колико се помери Сунце према југу толико се помери и локација где се ствара харикен.



Приказ 11.4.

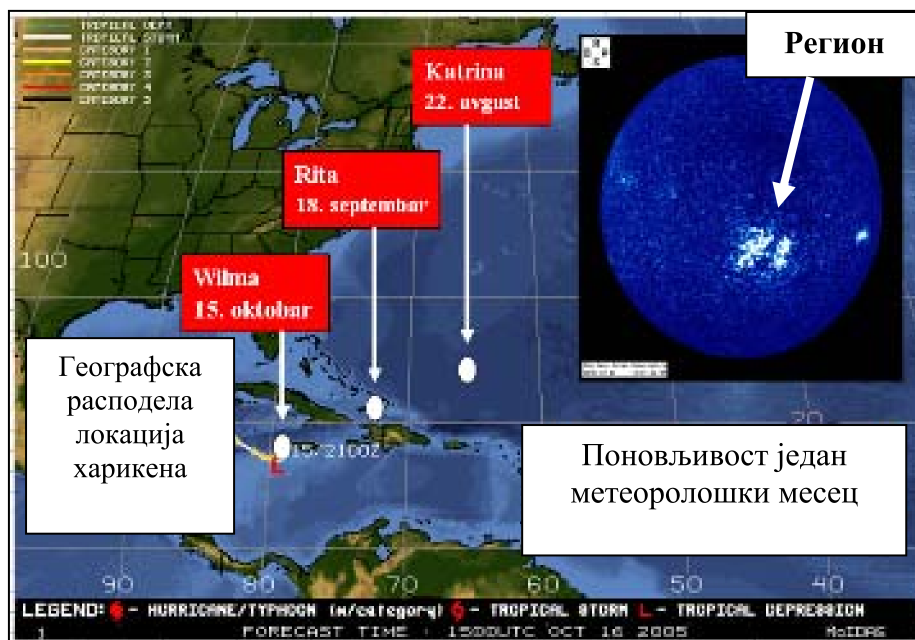
Прорачуни су се показали као тачни и регион **S583** у другој ротацији, створио је харикен РИТА на локацији која се налази југозападно од предходне локације.

После Катрине и **Рите,** користећи сазнања добијена из прве и друге ротације региона **S583,** урађен је још прецизнији математички прорачун за трећи харикен. Прорачун је обухватио прогнозу датума и места стварања трећег харикена који је добио име **Wilma** .

Према прорачуну, трећи харикен, требало је очекивати 15. октобра, што се и остварило. Ако је појава харикена у првој и другој ротацији била случајност, онда појава харикена у трећој ротацији истог региона са математички прорачунима датума и локација не може се сматрати случајношћу.

Били су то први у свету прорачуни локације и времена настанка тропских харикена који су објављени у више електронских и штампаних медија, а који су се остварили.

Графички приказ локација где су се формирали нуклеуси харикена Катрина, Рита и Вилма показује прецизну поновљивост региона на Сунцу од једног метеорлошког месеца.



Слика 11.5.

11.1. Температура врха облака

Појавом снажних нуклеонских струја у току 2005. године запажена је једна од скривених карактеристика тропских циклона, а то је температура врха облака на 700mb висини.

У току 2005. године мерене су температуре врха облака код Катрине, Рите и Wилме. Мерења су показала изненађујуће и неочекивано ниске вредности. Што је кинетичка енергија честица Сунчевог ветра била већа, температуре врха облака биле су ниже, а врх облака налазио се на мањој висини.

Измерене температуре кретале су се у опсегу од -73.76 до – 81. 50 степени на висини од 3 километара. У исто време, температуре ока на истој висини креетале су се од + 8.44 до + 16,44 степени.

11.2. Преглед измерених температура код харикена

Katrina је 28 августа 2005. године у 09,15 UTC имала температуру ока + 8,44 степени а температура врха облака на 700mb висини – 73,76 степени;

Rita је 21. септембра 2005. године у 08.45 UTC, имала температуру ока 13,44 степени а температура облака на 700mb висини – 74.01 степени;

Wilma је 19 октобра 2005. године, у 04,44 UTC, имала температуру облака на на 700mb висини -81,59 степени а температура ока, 21. октобра, износила је 16,44 степени.

Температуре на висини на 700mb висини у почетку стварања харикена **Wilma** износила је -33,19 степени што указује да се ударом честица Сунчевог ветра, температура спустила за више од 50 степени.

У Извештају

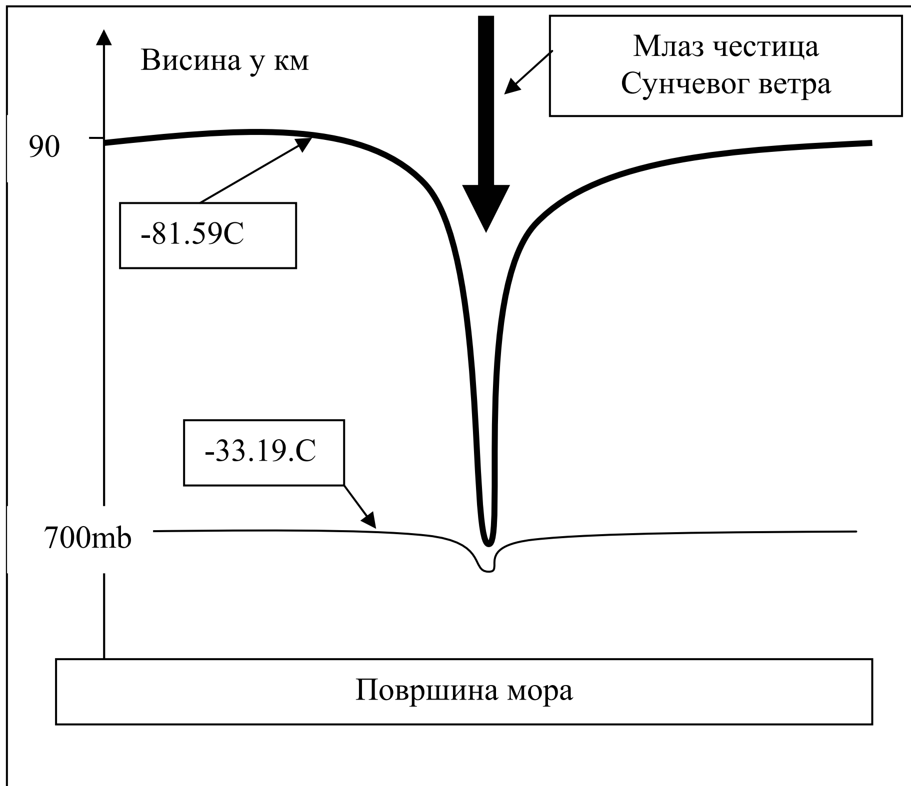
NATIONAL HURRICANE CENTER MIAMI, од 17. октобра,

„TROPICAL STORM WILMA DISCUSSION NUMBER 7, стоји записано : A TREMENDOUS BURST OF DEEP CONVECTION...WITH CLOUD TOPS AS COLD AS -87C TO-89C.“

Овако ниска температура на 700mb висини, отворила је ново научно поглавље и нове приступе истраживању тропских циклона.

Ако се зна да тако ниска температура врха облака није могла да се створи метеоролошким фронтом, који би дошао са стране, онда се морамо окренути према космичком простору.

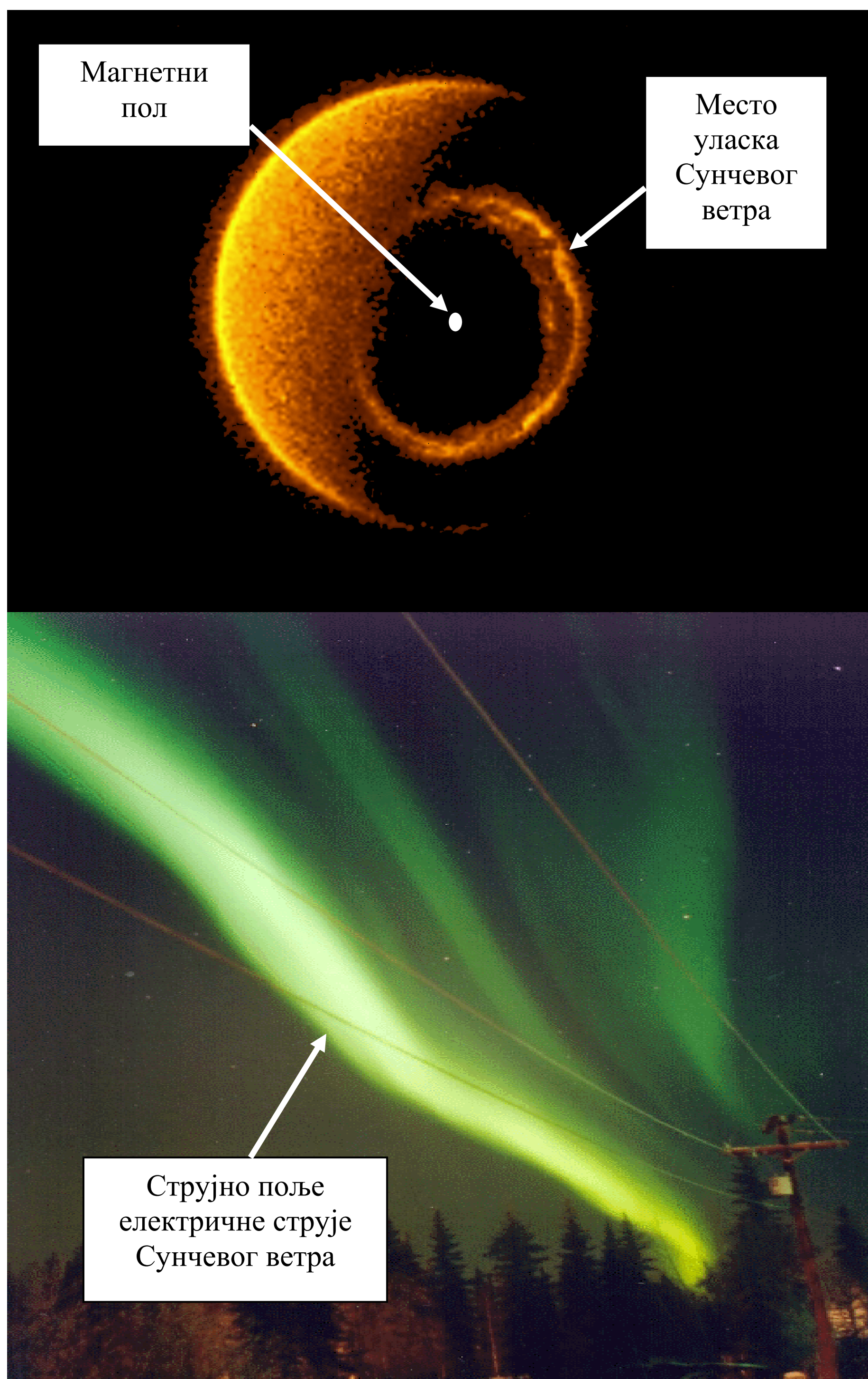
Први опсег ниских температура налазимо на 90 километара висине, што указује да је млаз честица Сунчевог ветра својим хидродинамичким притиском спуштајући се вертикално, према површини мора, захватио хладне масе и спустио их на 700mb висину. Што је брзина и густина честица Сунчевог ветра била већа, то је температура врха облака била нижа.



Приказ 11.6.

Вертикално спуштање екстремно хладних маса према горњим слојевима кумулативне облачности објашњава процес и начин како долази до ниских температура врха облака.

Уједно, вертикално спуштање хладних маса, услед хидродинамичког притиска честица, показује, да је вектор брзине честица Сунчевог ветра нормалан на линије геомагнетског поља, што представља основни услов за стварање тропских вртложних циклона.



Улазак честица Сунчевог ветра и њихово кретање кроз атмосферу.

12. Електрична пражњења

Да би се разумела електрична пражњења у атмосфери, неопходно је познавати структуру електричне струје и начине њеног стварања. Једна од најпознатијих особина електричне струје је да је она материјална као и сва остала материја која нас окружује. Добија се разбијањем структуре атома стварањем слободних електричних оптерећења у виду електрона и протона, односно јона. Међутим, то још увек није електрична струја. Да би се добила електрична струја неопходно је да се слободна електрична оптерећења покрену. Треба нагласити да слободна електрична оптерећења без кинетичке енергије не могу да створе електричну струју. То значи да електрична струја представља кретање елементарних слободних електричних оптерећења у облику електрона или електрично оптерећених елементарних честица материје, у облику протона или јона.

Због тога се електричне струје деле на електронске и јонске. Осим ове поделе, у зависности шта проузрокује кретање слободниіх електричних оптерећења, електричне струје делимо на кондукционе и конвекционе.

Код кондукционих електричних струја, слободна електрична оптерећења крећу се у чврстим проводницима под дејством електричног поља, без обзира да ли се ради о електронима или јонима. Основна особина кондукционих струја је да нема преноса материје из једне тачке у другу. Кондукционе струје су од изузетног значаја за телекомуникације и за све друге облике људске делатности. Типичан пример је електрична струја од 220 волти којом се напајају домаћинства.

Код конвекционих електричних струја, слободна електрична оптерећења крећу се под дејством неке од механичких сила и тада долази до преноса материје. Типичан пример конвекционе електричне струје је Сунчев ветар који носи слободна електрична оптерећења у облику електрона, јона, протона или нуклеона, и тада се преноси материја са Сунца на Земљу. Свака елементарна честица има своје електрично оптерећење, односно, носи електричну енергију која се код протона креће од неколико килоелектронволти до више хиљада милиона електрон волти код нуклеона.

Заједничка особина обе врсте електричне струје је способност да створе магнетно поље, чиме се доказује еквивалентност конвекционе и кондукционе електричне струје. У области научне метеорологије, конвекционе струје омогућавају математичку основу свих метеоролошких појава.

12.1. Експерименти са градом

Опит који је извео Роланд (Rowland) у електромагнетици, послужио ми је да исти применим за метеоролошка истраживања и да боље разумем услове стварања нуклеуса кишне капи и кристала града. Разлика у нашим експериментима је само у томе што је Роланд поставио на диск слободна електрична оптерећења а ја велике кристале града после летњих олуја.

Опит се састојао у томе што се по ободу диска центрифуге поређају велики кристали града, један до другог. Диск се покрене а инструментима се мери магнетно поље које стварају кристали града. У зависности од величине града зависи јачина магнетног поља. Већи кристали града стварали су јаче магнетно поље, односно, стварали су јачу електричну струју.

Стварањем магнетног поља доказано је постојање електричне струје што претставља крунски доказ да се у кристалима града налазе слободна електрична оптерећења.

Простор у коме се крећу слободна електрична оптерећења, која се налазе у кристалу града, назива се струјно поље. Јачина електричне струје кроз попречни пресек струјног поља, дефинише се као количник из протекле количине слободних електричних оптерећења dq кроз посматрану површину и времену dt за које је одређена количина слободних електричних оптерећења протекла.

i = dq / dt..(11.2.1.)

Када се уместо града по ободу диска поређају коцке леда, створене кондензацијом, електромагнетни уређаји не показују постојање магнетног поља.

Овај експеримент имао је далекосежне последице на валидност теоријске основе важеће метеорологије. Он је показао да грумен града носи слободна електрична оптерећења, а да коцке леда, створене кондензацијом немају никаква електрична својства у односу на околину, односно, да немају слободна електрична оптерећења.

Познато је да је за стварање било које елементарне честице, па чак и оне са најмањим електричним оптерећењем, неопходна велика енергија. Ако је то тако, мора се поставити питање: одакле тако велика количина слободних електричних оптерећења у кристалу града.

После овог експеримента основни задатак био је пронаћи изворе слободних електричних оптерећења који су нађени у кристалу града. Мерења су показала да у атмосфери постоје електрони и јони, само што се није знало њихово порекло и сила, која може да разбије структуру атома и да створи слободна електрична оптерећења. Друго питање које се наметало је: где се те снажне силе налазе у атмосфери.

Узимајући у обзир да се ради о макроскопским силама, оне се не могу сакрити. Данашња електромагнетна метрологија достигла је такав степен развоја, да смо у стању да измеримо веома слаба слободна електрична оптерећења која стварају чак микро струје. Тако се долази до закључка, да када би се те силе налазиле у било којем делу атмосфере, оне би биле одавно откривене. Сва досадашња истраживања указују да слободних енергија нема у атмосфери и да изворе слободних електричних оптерећења треба тражити ван атмосфере Земље.

Постављањем **ACE** сателита дошло се до сазнања да је Сунце највећи извор слободних електричних оптерећења која се налазе у Сунчевом систему. Мерења су показала да осим слободних електричних оптерећења са Сунца, постоје и слободна електрична оптерећења великих енергија која долазе из космоса, чија је енергија многоструко већа од енергије слободних електричних оптерећења која долазе са Сунца.

Познато је да Земља има магнетну одбрану која недозвољава улаз Сунчевом ветру. Зато су даља електромагнетна истраживања била усмерена на проналажење процеса у интерпланетарном простору који омогућава да слободна електрична оптерећења, која се налазе у интерпланетарном простору, а носи их Сунчев ветар, продру у атмосферу.

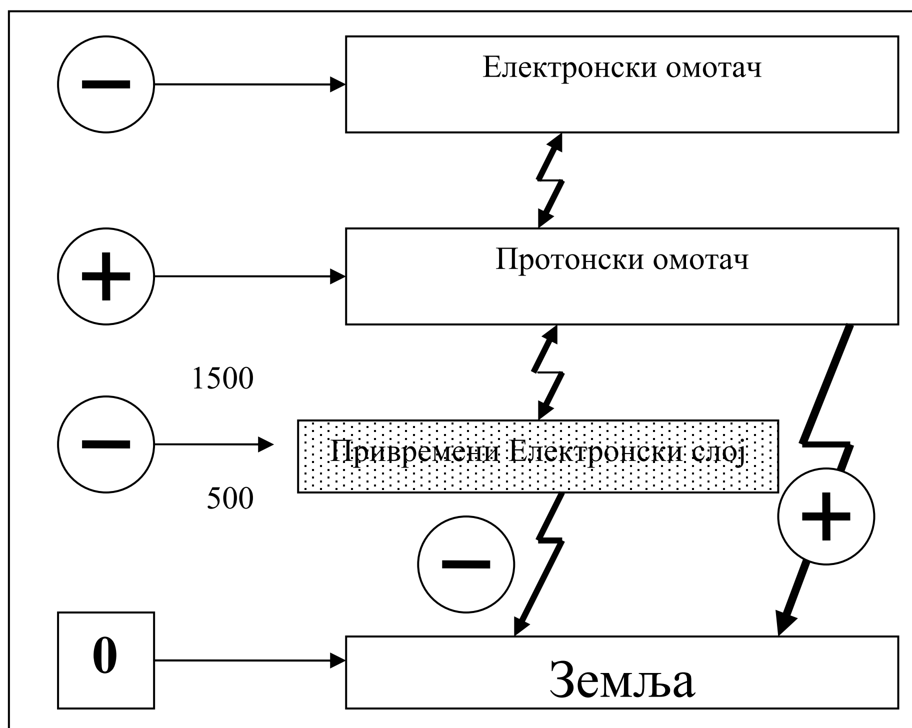
Паралелно са космичким истраживањима, започео сам проучавање услова у атмосфери који доводе до појаве електричних пражњења.

Међутим, пре него што се пређе на описивање космичких и земаљских услова, који омогућавају појаву електричних пражњења, неопходно је отклонити неке нејасноће које се и данас налазе у теоријским поставкама.

12.2. Поларизација Земље.

Приликом разматрања електричних пражњења важећа метеорологија обележава Земљу знаком минус. Овакво обележавање наводи на помисао да Земља има негативну електричну поларизацију, односно, да има негативно поларизована слободна електрична оптерећења. Са становишта хелиоцентричног приступа, Земља као планета нема никакво наелектрисање, односно њено наелектрисање је нултог потенцијала. Нулти потенцијал Земље захтева потпуно другачије разматрање услова када су у питању електрична пражњења у атмосфери. То је једини потенцијал који омогућава појаву позитивних и негативних електричних пражњења.

Из претходног поглавља знамо да у атмосфери постоје електронски и протонски слојеви атмосфере. Међутим, при разматрању електричних пражњења потребно је увести још један електронски слој, који ћемо назвати привремени, а јавља се као последица удара честица Сунчевог ветра, за време олуја, у доње слојеве атмосфере.



Приказ 12 1.

На основу овакве електричне расподеле атмосфере може се закључити, да се електрична пражњења у атмосфери могу јавити између слојева различитог наелектрисања. Тако се долази до сазнања да се муње могу јавити и у вишим слојевима атмосфере.

То значи да муње могу бити усмерене према горе а не само према површини Земље. Такве муње увек су једнозначне. Међутим, узимајући у обзир да је Земља нултог потенцијала, онда се електрична пражњења могу јавити у облику позитивних или негативних муња у зависности са којим слојем је дошло до електричног пажњења. У принципу електрична пражњења, која су од посебног интереса за нас, јављају се продором млаза протона или електрона, односно протонских или електронских мунја. Међутим, код великих протонских енергија, није редак случај да се електрична пражњења јаве између два облака на различитим висинама.

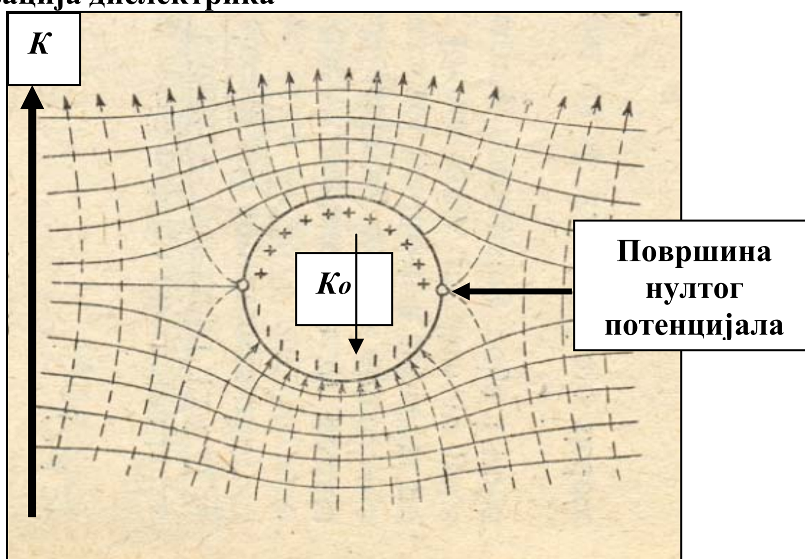


Слика 12.2.

12.3. Поларизација облака

Када се нека диелектрична материја, као што су вода и ваздух, унесе у страно електрично поље, све елементарне честице носиоци везаних електричних оптерећења бивају подвргнуте дејству електростатичких сила. Тако се позитивна везана електрична оптерећења померају у правцу поља, а негативна у супротном. Овом померању супростављају се атомске и молекуларне силе па је померање микроскопских величина. Овај процес назива се поларизацијом диелектрика.

Поларизација диелектрика

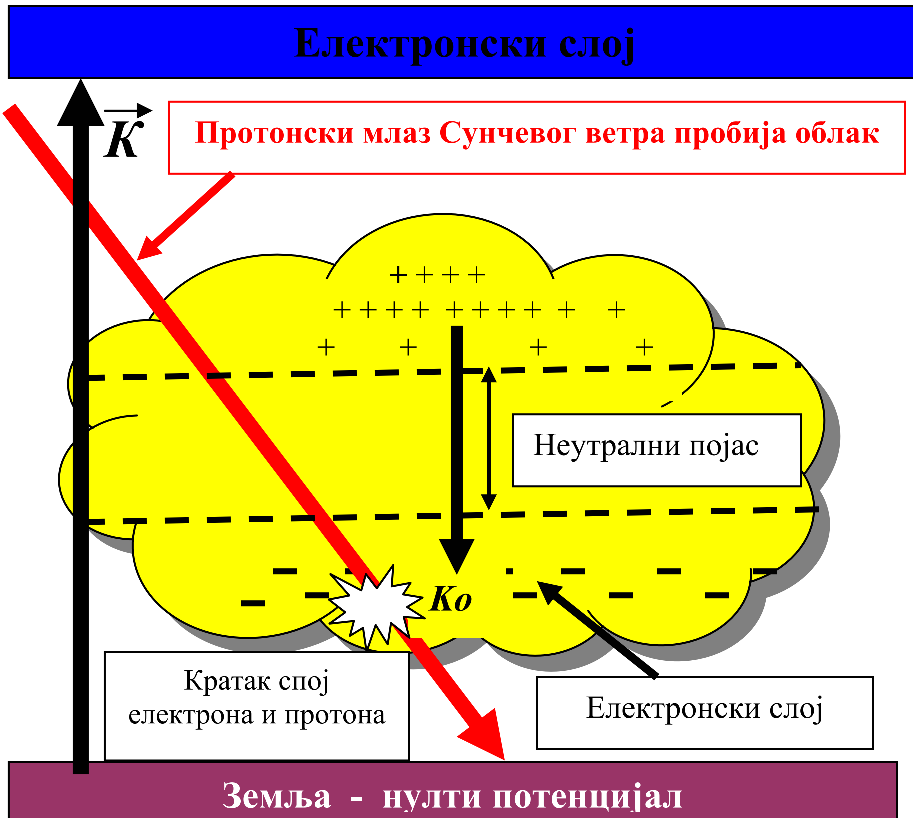


Приказ 12. 3.

На слици се види распоред електричних оптерећења где је поље ***Ко*** у унутрашњости диелектрика супротног смера од спољњег електричног поља ***К***. Међутим, код облака осим везаних електричних оптерећења постоје и слободна електрична оптерећења честица Сунчевог ветра.

У општем случају, ударом млаза честица Сунчевог ветра долази до избијања електрона из атома који се налазе у саставу атмосфере и појаве привременог електронског слоја у доњој зони облака. Позитивно поларизовани јони, под дејством силе узајамног дејства, односно, дејства електричног поља ***К***, крећу навише и концентришу се на врху облака.

Графички приказ расподеле слободних електричних оптерећења у облаку под дејством електричног поља ***K*** и силе узајамног дејства за време олујног времена.



Приказ 12.4.

Између електронског и протонског појаса у облаку се ствара **неутрални појас** у коме нема слободних електричних оптерећења или је њихова густина по јединици запремине занемарљиво мала. Површина релативног нултог потенцијала налази се на средини облака. Унутар облака електрично поље ***Ко*** има супротан смер од глобалног електричног поља, што је веома важан податак за разумевање појава нежељених физиолошких манифестација код људи.

Од посебне важности је разматрање стања облака у неутралном појасу где нема слободних електричних оптерећења. У том појасу долази до делимичне или чак потпуне рекомбинације јонизованих атома. Узимајући у обзир да се секундарна јонизација догађа на доњој граници облака, онда је највећа вертикална брзина поларизованих атома на месту стварања секундарне јонизације. Како електронска валенција зависи од кинетичке енергије јонизованих атома, то је густина нуклеуса кишне капи највећа у доњој зони облака. Са све већим губитком електричног потенцијала, долази до смањења вертикалне брзине, па се вертикална расподела густине нуклеуса капи кише смањује.

Јонизовани атоми постају електрично неутрални, престаје утицај силе узајамног дејства, односно, електричног поља, која их одржава у облаку и под дејством гравитационе силе започињу да се спуштају у облику кишних капи.

Киша почиње да пада оног тренутка када јонизовани атом, достигне ниво рекомбинације при којој је гравитациона сила јача од силе узајамног дејства.

То је уједно и објашњење зашто облак тежак више милиона тона не падне на земљу.

12.4. Поларизација водене паре.

Од посебне важности за разумевање електричних пражњења је понашање водене паре у електрично неутралном слоју. Познато је да вода спада у диелектрике са поларизованим молекулима. Проводљивост диелектрика је мала па се вода, односно, водена пара у неутралном појасу понаша као изолатор, који не дозвољава електрична пражњења између горњег протонског и доњег електронског слоја у облаку. Ваздух који се налази у неутралном појасу, такође је одличан изолатор, па се цео неутрални појас понаша као идеални изолатор, који омогућава акумулирање слободних електричних оптерећења у облаку.

Познато је да вода нема слободна електрична оптерећења па не може бити ни носилац електрицитета. Распоред везаних електричних оптерећења код водене паре, односно воде, када се нађу у страном електричном пољу образују електричне диполе.

У општем случају распоред дипола је хаотичан и вода се понаша неутрално у односу на околину.

Међутим, када се вода подвргне дејству спољњег електричног поља, диполи теже да се поставе у правцу поља, али их у томе спречавају силе термичког кретања.

Позитивна оптерећења померају се у правцу и смеру електричног поља а негативна у супротном смеру. Померање је микроскопски мало и ограничено је деловањем снажних атомских и молекуларних сила.

Типичан пример дејства страног електричног поља на молекуле водене паре може се сагледати у самом облаку, јер се неутрални појас налази између горњег протонског и доњег електронског слоја. И ако су молекули водене паре поларизовани, они су у односу на околину електрично неутрални.



Приказ 12.5. Поларизовани молекули водене паре у облаку

За боље разумевање електричних пражњења потребно је знати јачину електричног поља у облаку.

Предпоставимо да је облак у облику кружне сфере чији је полупречник **a** и да је оптерећен наелектрисањем **Q.**

Јачина електричног поља у облаку ***Ko*** би ће једнака разлици између електричног поља у атмосфери ***Ka*** и **е**лектричног поља ***Ks*** које стварају слободна електрична оптерећења.

$$Ko = Ka - Ks \quad \text{...(11.2.)}$$

За израчунавање електричног поља ***Ks*** користићемо релацију

$$K = \frac{\boldsymbol{Q}}{4\pi\varepsilon_o a^3}\, r \qquad (11.3.)$$

Ако предпоставимо да је интензитет поларизације **P,** после краћих математичких операција се добија вредност електричног поља које потиче од електричних оптерећења

$$\mathbf{Ks} = -1/3\ \mathbf{P}/\varepsilon_o \qquad (11.4.)$$

Па је резултантно електрично поље у облаку једнако

$$\mathbf{Ko} = \mathbf{Ka} + 1/3\ \mathbf{P}/\varepsilon_o \qquad (11.5.)$$

Одавде се добијају два веома важна сазнања о наелектрисању облака. Прво сазнање је да је електрично поље облака супротног смера од електричног поља атмосфере, и друго, да је електрично поље облака већег интензитета од електричног поља атмосфере. То значи да када не би било уношења слободних електричних оптерећења, облак би био електрично неутралан у односу на околину.

Теоријско разматрање водене паре као диелектрика, односно изолатора, указује, да водена пара не може бити носилац слободних електричних оптерећења. Тако се обара постојећа хипотеза о наелектрисању облака састављеног само од воде у течном или чврстом стању. Познато је да је електрично поље облака функција електричних оптерећења честица Сунчевог ветра која су акумулирана у облаку. Повећањем или смањењем јачине електричног поља, облак се понаша као природни акумулатор слободних електричних оптерећења, који се може пунити и празнити. Када се слободна електрична оптерећења покрену, од стране неке физичке силе, долази до стварања електричне конвекционе струје. У том тренутку нагло се повећава брзина електронске валенције.

Слободна електрична оптерећења, која су акумулирана у облаку, могу се покренути ударом неког новог млаза честица Сунчевог ветра, или експлозијом **самоуништења противградне ракете.** Због ове особине, облак се не сме гађати ракетама, јер долази до наглог повећања брзине електронске валенције и конверзије из кишног у градоносни облак.

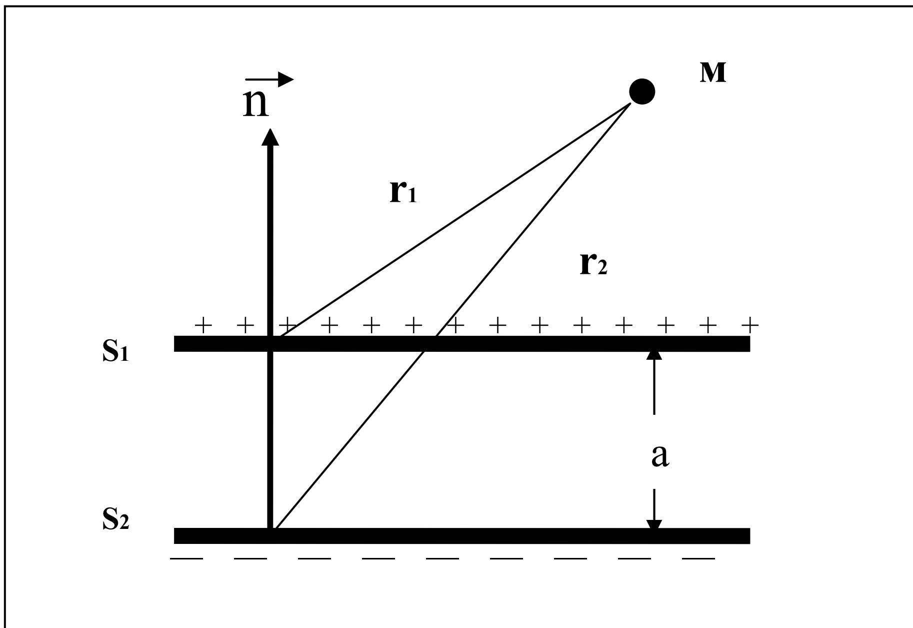
За упознавање услова који доводе до електричних пражњења од посебног интереса је знати потенцијал у некој тачки **M** изван облака.

Посматрајмо облак у коме су формирана два слоја, протонски слој S_1 и електронски слој S_2, на неком растојању **a.**

Претпоставимо да су слојеви равномерно оптерећени слободним електричним оптерећењима супротног знака једнаке површинске густине.

$$\acute{\eta}_1 = -\acute{\eta}_2 \qquad (11.6)$$

Нека је $\mathbf{r_1}$ растојање тачке M од позитивно наелектрисаног слоја а $\mathbf{r_2}$ растојање тачке M од негативно наелектрисаног слоја.



Приказ 12.6.

Ако је растојање **a** између наелектрисаних слојева мало у односу на удаљеност тачке **M** а нормала n на обе површине орјентисана од негативног према позитивном слоју, тада је потенцијал облака у некој тачки M једнак

$$\varphi = 1 / 4\pi\varepsilon_0 \left[\int_{S_1} \acute{\eta}_1 \, dS_1 / r_1 + \int_{S_2} \acute{\eta}_2 \, dS_2 / r_2 \right] \qquad (11.7.)$$

$$\varphi = \acute{\eta} / 4\pi\varepsilon_0 \int_S (1 / r_1 - 1 / r_2) \, dS \qquad (11.8.)$$

У стварности, потенцијал електричног поља мора се посматрати у присуству диелектрика као што је водена пара и ваздух. Слободна електрична оптерећења не налазе се само у поларизованим слојевима облака, већ су и просторно расподељена.

Тада имамо истовремено деловање површинских ή и просторних слободних електричних оптерећења **ρ**.

У том случају потенцијал електричног поља у атмосфери, у присуству диелектрика, једнак је збиру потенцијала што га стварају слободна електрична оптерећења и потенцијали дипола водене паре и ваздуха.

$$\varphi = 1 / 4\pi\varepsilon_0 \left[\int_V \boldsymbol{\rho}\, dV / r + \int_S \acute{\eta}\, dS / r \right] \quad (11.9.)$$

Током постојања облака врши се сталан прилив слободних електричних оптерећења. Мерења показују да се ради о космичким енергијама које се акумулирају у облаку.

Енергија облака једнака је раду извршеном у процесу електричног оптерећења облака. Тако сваки елемент запремине облака *dV* садржи одређену количину енергије

$$dW = \tfrac{1}{2}\, \mathrm{KD}\, dV \quad (11.10.)$$

На основу најновијих теоријских сазнања у области електромагнетике, носиоци енергије облака нису елементарне честице Сунчевог ветра, већ електрично поље облака које се ствара акумулирањем носиоца слободних електричних оптерећења.

То значи да се енергија муње налази у електричном пољу облака, па је постојање облака само један од неопходних услова за акумулирање неопходне енергије и стварање електричних пражњења у атмосфери између два облака.

Тако се добија да је електростатичка енергија облака једнака

$$W = \tfrac{1}{2} \int_v \varphi\, \boldsymbol{\rho}\, dV + \tfrac{1}{2} \sum_{k=1}^{n} \int_s \varphi\, \acute{\eta}\, dS \quad (11.11.)$$

Када применимо Максвелов постулат

$$\boldsymbol{\rho} = \mathrm{div}\mathbf{D} \quad (11.12.)$$

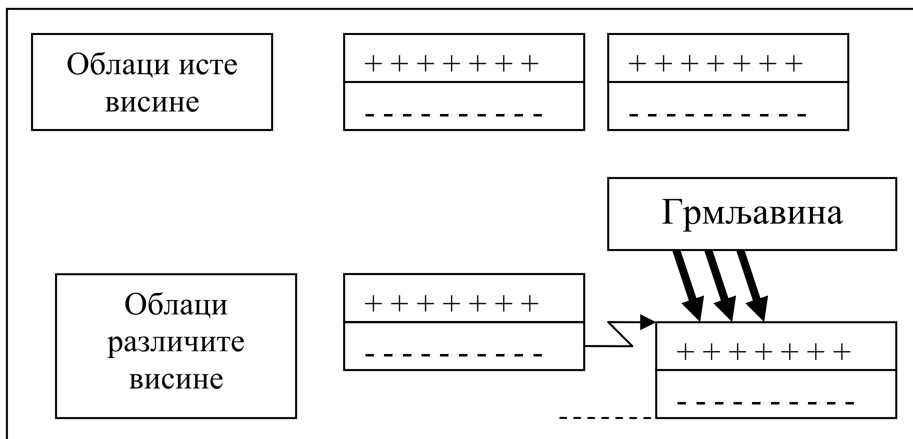
После једноставних математичких операција добијамо да је енергија облака једнака

$$W = \tfrac{1}{2} \int_V \mathbf{DK}\, dV \quad (11.13.)$$

Када се облак посматра као систем, онда се он понаша као природни конвекциони акумулатор слободних електричних оптерећења која стварају електрично поље у облаку.

Обично у атмосфери постоје два или више облака на истим висинама па су и њихова оптерећења на истим висинама. У том случају не постоји пражњење између облака, јер су оптерећења истозначна.

Међутим, када висина базе облака није иста, због различитих кинетичких енергија млазева честица Сунчевог ветра, долази до електричних пражњења између делова два облака различитог слободног електричног оптерећења.



Приказ 12.7.

Смањење висине базе облака догађа се после сваког удара млаза Сунчевог ветра у горње слојеве облака. Удар Сунчевог ветра у горње слојеве облака манифестује се као **грмљавина,** а због смањења висине базе облака јавља се истовремено и електрично пражњење.

Због велике брзине Сунчевог ветра, облак се понаша као затегнута кожа на бубњу. Када млаз честица Сунчевог ветра удари у горње слојеве облака он тада одскаче као камен када се баци по површини воде стварајући познате жабице.

Тако се за време грмљавине може одредити правац и смер кретања Сунчевог ветра, односно, да ли се удаљава или приближава.

Грмљавина се може јавити и услед избијања електрона из атома који се налазе у саставу ваздуха али је тада слабијег интензитета.

12.5. Неједнако оптерећење облака

Ако су слојеви у два различита облака оптерећени неједнаким слободним оптерећењима q_1 и q_2, што је најчешћи случај, онда је електрично поље ***К*** у некој произвољној тачки М једнако

$$K = 1 / 4\pi\varepsilon_0 \; [\; q_1 \; r_1 / r_1^2 \, r_1 + q_2 \; r_2 / r_2^2 \, r_2 \;] \; ......(11.14.)$$

Где су r_1 и r_2 удаљења који одређују положај тачке М у односу на слободна електрична оптерећења два облака.

Тада је потенцијал у тачки М одређен релацијом

$$\varphi = 1 / 4\pi\varepsilon_0 \; [\; q_1 / r_1 + q_2 / r_2 \;] \; .... \; (11.15.)$$

Мерења су потврдила постојање снажних електричних поља у облацима, где су носиоци протони или јони, који се добијају разбијањем структуре атома.

Код снажних летњих олуја, носиоци слободних електричних оптерећења у облацима су нуклеони који се могу добити само разбијањем структуре језгра атома.

За обе операције стварања слободних електричних оптерећења неопходна је нуклерна енергија. Како слободне нуклеарне енергије нема у атмосфери Земље, то је свако даље разматрање геоцентричних хипотеза о стварању слободних електричних оптерећења, научно неосновано.

Не ради се ту о ћилибару који се поларизује трљањем и може да скупља ситне комадиће папира, већ о космичким енергијама које облак носи. Само један летњи облак може да носи електричну енергију која може да задовољи све потребе човечанства за више месеци, а да не говоримо о великим облачним системима који могу да покрију пола Европе.

Поларни сателити који мере уношење протонске и електронске електричне струје у атмосферу, показују да је унос електричне енергије у атмосферу, за време средње активности Сунца око 50 Gw у минути. За време мирног Сунца унос енергије је око 5 до 10 Gw. У време великих протонских Сунчевих ветрова унос енергије може да достигне вредност од 400 Gw у минути.

Улазак великих енергија Сунчевог ветра изазива велике геомагнетске активности које се манифестују и у виду магнетних бура и великих временских непогода.

12.6. Проводност атмосфере

Један од веома важних услова за појаву електричних пражњења је степен проводности атмосфере. Степен проводости атмосфере одређује да ли се атмосфера понаша као изолатор или проводник. Са електромагнетног становишта, атмосфера треба да у првој фази обезбеди слабу проводност, односно, да се понаша као изолатор. То је неопходно да би дошло до нагомилавања слободних електричних оптерећења у атмосфери. У условима велике проводности атмосфере, не може доћи до акумулирања слободних електричних оптерећења у атмосфери, јер се све време врши тихо пражњење унетих слободних електричних оптерећења. У том случају, због сталног пражњења, не може да дође до акумулирања довољно слободних електричних оптерећења у атмосфери, како би се достигло критично електрично поље.

Међутим, при слабој проводност атмосфере, не може доћи до електричних пражњења, јер је отпорност атмосфере велика. То указује да се после уношења слободних електричних оптрећења, у другој фази, мора да се повећа проводност атмосфере да би дошло до појаве електричних пражњења.

Критично електрично поље за сув ваздух је К = 30 кV/cm. Међутим, електрично поље које се јавља у атмосфери, у току олујног времена, не прелази 20 кV/m што је многоструко мање од потребног критичног електричног поља од 30 кV/cm.

Зато се поставља питање како при тим условима долази до електричних пражњења?

Познато је да је критична вредност електричног поља функција температуре и густине слободних електричних оптерећења у јединици запремине. Када температура расте, пред долазак метеоролошког фронта, повећава се брзина термичког кретања електрона у атомима, па се повећава и учесталост судара, што има за последицу смањење проводности атмосфере, односно повећања отпорности атмосфере. На тај начин, атмосфера повећањем температуре постаје све бољи изолатор.

Тако се смањењем проводности стварају услови за акумулацију слободних електричних оптерећења у атмосфери. За време летњих олуја долази до највећег уноса слободних електричних оптерећења. Сада се поставља питање: како долази до електричног пражњења при тако великој отпорности атмосфере. Да би дошло до електричних пражњења неоходно је да се повећа проводност атмосфере, као што је то већ речено.

Поступак који омогућава појаву електричних пражњења, односно повећања проводности атмосфере природа је решила једноставним принципом, наглим падом температуре и уношењем слободних електричних оптерећења.

Испред сваког метеоролошког фронта, креће се електромагнетни фронт јонизованих честица Сунчевог ветра. Уношењем јонизованих честица Сунчевог ветра у атмосферу нагло се повећава проводност атмосфере.

Повећањем проводности атмосфере смањује се вредност критичног електричног поља, чиме се стварају услови за појаву електричних пражњења у атмосфери. То значи да критично поље има далеко нижу вредност.

То указује да је за појаву електричних пражњења, у првој фази, потребно повећање температуре, која ће омогућити слабу проводност атмосфере а након тога, у другој фази, пад температуре и уношењем слободних електричних оптерећења, повећати проводност атмосфере којом би се омогућила појава електричних пражњења.

12.7. Смер локалног електричног поља

У принципу, глобално електрично поље Земље, усмерено је од тла према горе. Пред сваку промену времена долази до промена смера и јачине електричног поља. Познато је да испред метеоролошког фронта електрично поље није стабилно и често мења смер.

Нестабилност атмосфере, односно електричног поља, зависи од прилива слободних електричних оптерећења. Ради се о великим варијацијама електричног поља, како по смеру тако и по јачини. Промена смера поларизације молекула воде, која се налази у људском организму, изазива појаву нежељених физиолошких манифестација код људи, јер долази до појаве електричних индукционих микроструја у организму.

Стабилизација електричног поља долази тек после проласка метеоролошког фронта. Смер електричног поља може се сагледати и преко поларизације муња. Када се ради о негативно поларизованим муњама, смер електричног поља је према горе, односно од површине Земље према облаку. У случају позитивно поларизованих муња, смер електричног поља је према доле, од облака према површини Земље.

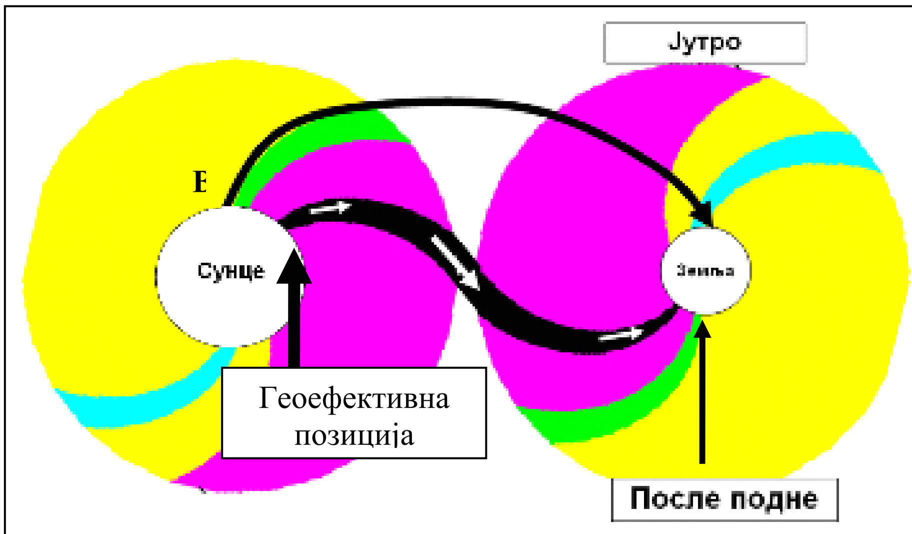
12.8.Небеска механика

Електрична пражњења на нашим просторима су сезонског карактера и зависе од међусобног положаја Сунца и Земље. Једна од великих непознаница је честина електричних пражњења у поподневним и вечерњим сатима по локалном времену? У хелиоцентричној електромагнетној метеорологији познато је да се све енергије крећу дуж линија магнетског поља.

На основу снимака поларних сателита, знамо да је, у летњим месецима, највећи улазак слободних електричних оптерећења, кроз геомагнетску аномалију.

Када се анализира каузалност између места где се јављају електричних пражњења и положаја Сунца у односу на ту локацију, добија се сазнање да је Сунце у већини случајева на западу од посматране локације.

Да би разумели ову законитост потребно је сложити линије магнетских поља Сунца и Земље.



Приказ 12.8.

Са графичког приказа види се да су линије магнетских поља закривљене услед ротације Сунца и Земље. Такође је могуће запазити да се у послеподневним сатима линије магнетског поља Сунца и Земље поклапају, док се у јутарњим сатима секу. Енергија која је кренула из геоефективне позиције, вођена линијама оба магнетска поља, долази на Земљу у после подневим сатима.

У току преноса енергије дуж линија магнетских поља, од Сунца до Земље, губици су најмањи па и слабе корпускуларне енергије могу да достигну атмосферу Земље, што у многоме утиче на честину електричних пражњења.

Коридор, обележен стрелицама, представља струјно поље велике проводности у односу на интерпланетарни простор. Ван тог коридора густина слободних електричних оптерећења изузетно је мала, јер свако струјно поље ствара свој магнетни омотач који не дозвољава расипање. Два параметра, јачина и густина електричне струје, макроскопске су величине којима се квантитативно описује струјно поље. Они се могу изразити у функцији густине слободних електричних оптерећења и групне брзине, јер се честице крећу у виду облака кроз интерпланетарни простор. Да би се прецизније описало струјно поље, уводи се вектор густине електричне струје J који је дефинисан релацијом

$$J = di / dS\mathrm{n} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(11.5.1.)$$

где је dSn елементарна површина управна на правац кретања слободних електричних оптерећења а di јачина струје кроз ову површину.

Ако је N број слободних електричних оптерећења по јединици запремине, а $\boldsymbol{e}$ њихово појединачно наелектрисање онда густина струје може се писати у облику

$$\boldsymbol{J} = N \boldsymbol{e}\, v = \frac{N \boldsymbol{e}^2}{2\mathrm{m}} \lambda \boldsymbol{K} / vt \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (11.5.2.)$$

На основу релације (11.5.2.) јачина струје $\boldsymbol{J}$ директно је пропорционална јачини електричног поља $\boldsymbol{K}$. Израз $N \boldsymbol{e}^2 / 2\mathrm{m} \;\; \lambda / vt$ представља проводност.

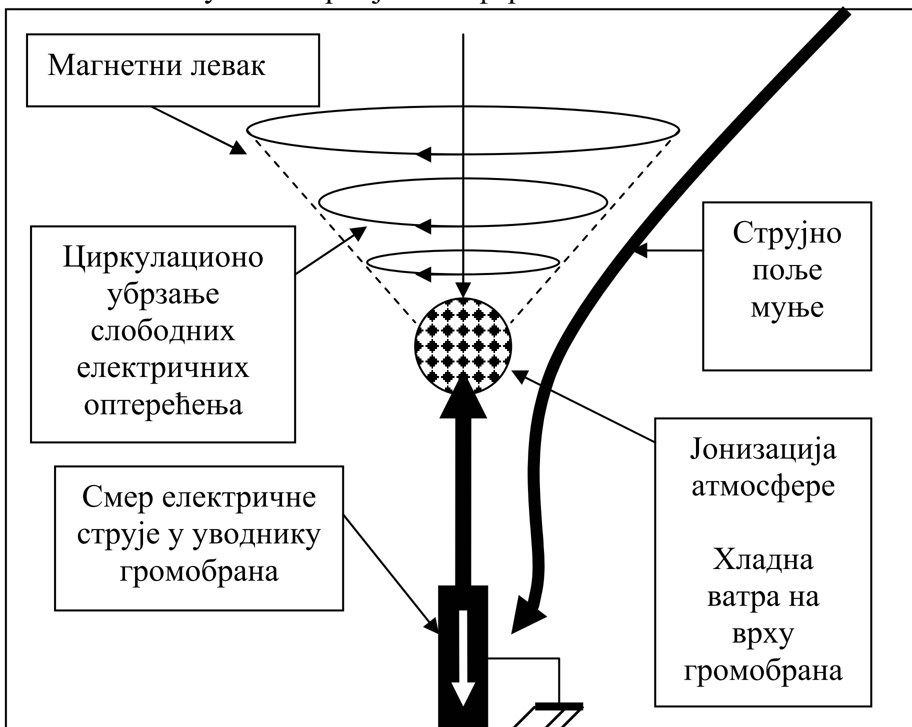
Ове математичке релације, уз коришћење података са **ACE** сателита, могу се користити као приближан прорачун честине електричних пражњења у неком ширем региону али не и на локалном нивоу. Садашња сазнања у области електричних пражњења не дају задовољавајуће резултате на локалном нивоу, због великог расипања млаза честица Сунчевог ветра.

До расипања млаза може доћи из више разлога. Највећа расипања јављају се због различитог хемијског састава честица Сунчевог ветра, када долази до различитог деловања гравитационе силе.

12.9. Опасности људских активности

Застрашујуће последице муња и громова захтевају познавање електромагнетних услова за њихову појаву, као и мере заштите. Једна од највећих ризика људске делатности у време великих електричних поља је **лансирање ракета за противградну** одбрану или **постављање громобрана** у градовима и насељима градског карактера.

У првом случају долази до непосредног угрожавања људских живота са кобним последицама а у другом, до јонизације околине и угрожавања здравља људи при великим електричним пољима и повећање ризика од удара грома. Циљ громобрана је да створи проводну сферу на врху око громобрана, у облику левка, преко које ће доћи до неутралисања слободних електричних опретећења из блиског окружења. За време олујне облачности кроз проводник громобрана тече електрична струја која ствара магнетно поље. Смер магнетског поља одређен је циркулацијом вектора магнетске индукције и врши се у десно, односно, у смеру казаљке на сату на северној хемисфери.

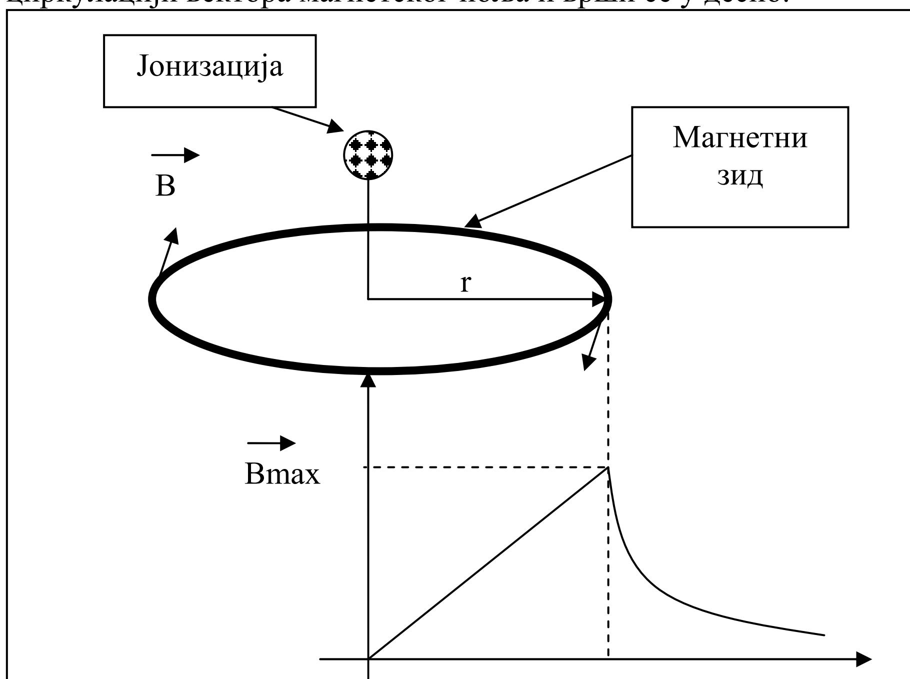


Приказ 12.9.

Када слободна електрична оптерећења дођу у непосредан додир са магнетним левком громобрана започиње њихова циркулација.

Дејством гравитационе силе честице Сунчевог ветра спуштају се према врху громобрана у облику левка. Са приближавањем врху громобрана, повећава се густина и брзина слободних електричних оптерећења, који у непосредној близини врха громобрана достижу велике брзине. У том тренутку започиње избијање електрона из атома који су у саставу ваздуха, односно, започиње јонизација ваздуха. Ова јонизација видљива је у облику плаве хладне ватре око врха громобрана.

Међутим, истраживања електричних пражњења помоћу ултра брзих камера, показала су да се струјно поље муње налази поред магнетног левка и да муња увек удара са стране објекта који се брани. Математичко и теоријско објашњење овог феномена је веома једноставно. Циркулација честица Сунчевог ветра врши се у левку са магнетним зидовима, на основу закона о циркулацији вектора магнетског поља и врши се у десно.



Приказ 12.10.

Када електрична струја протекне кроз уводник громобрана она ствара магнетско поље. Линије магнетског поља, у облику концентричних кругова, леже у равни која је нормална на уводник.

Вектор магнетске индукције је тангента на линије магнетског поља. Смер поља одређен је правилом десне руке у односу на позитиван смер електричне струје у уводнику.

Амперов закон примењен на контуру

$$\oint B dl = \boldsymbol{B}\, 2\pi r = \mu o\, \boldsymbol{i} \qquad (11.6.1.)$$

Интензитет магнетске индукције у простору око уводника обрнуто је пропорционалан одстојању r од осе уводника громобрана.

$$\boldsymbol{B} = \mu o\ \boldsymbol{I} / 2\pi r \qquad (11.6.2.)$$

Да би разумели зашто је магнетни зид у облику левка вратимо се на једначину (2.3.) која гласи

$$r = m\mathbf{v} / q\boldsymbol{B} \qquad (11.6.4.)$$

Како се честице приближавају врху громобрана, појачава се интензитет магнетске индукције ***B*** чиме аутоматски долази до смањења полупречника магнетног зида. Тако се ствара магнетни левак изнад громобрана.

Узимајући у обзир да се на локацији магнетних зидова налази највећи број слободних електричних оптерећења, око магнетног зида по вертикали, ствара се струјно поље које повезује облак са објектом који се штити.

На врху громобрана који се налази у центру контуре, јачина магнетске индукције једнака је нули. Због тога муња не иде средином контуре, **нити удара у врх громобрана**, већ под дејством циркулације вектора магнетске индукције има ротацију по ободу магнетног зида на неком растојању r од громобрана. Тако исту циркулацију има и струјно поље муње. Муња се не спушта праволинијски према тлу, већ у облику бургије, где се слободна електрична оптерећења врте у струјном пољу муње, под дејством сопствене циркулације вектора магнетског поља.

То указује на следеће: да би се извршила ефикасна заштита неопходна је гвоздена решетка са стране објекта. Постављањем само громобрана добија се контраефекат, односно, повећава се ризик од удара грома и наношења економске штете.

Постављање громобрана у градовима и насељима градског карактера, осим контраефекта повећања ризика од удара грома, постоји још један нежељени ефекат који се испољава у електромагнетном загађењу средине. Тако, за време олујних метеоролошких услова, јонизација ваздуха постаје фактор ризика по здравље људи, који се налазе у непосредниој околини громобрана. То значи да би се заштитило здравље људи неопходно је код сваког громобрана извршити заштиту од јонизујућег зрачења, постављањем гвоздене решетке око објекта који се штити.

Далеко највећа научна заблуда је постављање радиоактивних громобрана, који су са електромагнетног становишта најефикаснији јер стварају највећу проводност околине. Код радиоактивног громобрана, осим повремене јонизације за време олујне облачности, постоји и стална радиоактивна јонизација ваздуха у непосредној близини таквог громобрана. Ефикасност радиоактивног громобрана је максимална а величина левка има далеко веће димензије. Због великих димензија магнетног левка, електричне струје кроз уводнике радиоактивних громобрана далеко су веће него код обичних громобрана па је вероватноћа удара грома са стране далеко већа. Без обзира на ефикасност громобрана, са становишта здравља нације, обе врсте громобрана су неприхваљиве за градове и насеља градског карактера. У принципу, у центрима већих градова, где је популација највећа, због виших температура, односно топлотних острва, којима се обезбеђује слаба проводност атмосфере, громови се ретко јављају.

Изван градова на пољима, у шумама, односно, у срединама где је температура мало нижа, постоје повољни електромагнетни услови за стварање добре проводности атмосфере и чешћих појава електричних пражњења. Ако муња код громобрана увек удара са стране објекта, а не у врх громобрана, онда се поставља питање који су то електромагнетни услови који би омогућавају удар на изразито високим предметима? Из искуства знамо да су високо дрво или неки висок предмет више изложени удару грома него нижи и да гром удара у сам врх. Разлика између громобрана и високог дрвета је у томе што се код громобрана јавља електрична струја, а код високог дрвета она не постоји или је занемарљиво мала. У том случају нема циркулације слободних електричних оптерећења у левку и не постоји могућност удара са стране.

Код високог предмета критично поље одређено је најмањим растојањем врха предмета и базе облака. Што је висина предмета већа, растојање је мање, па је и отпорност атмосфере мања, а вероватноћа удара грома у врх предмета већа. Разлог томе је што се између врха високог дрвета и базе облака налази најмања отпорност атмосфере, која омогућава појаву електричног пражњења. Због тога се у природи, муња јавља између највише тачке неког предмета и базе облака. Највећи фактор ризика је купање на језеру или реци за време невремена.

Због непознавања електричних кола конвекционих струја, пројектанти су овај природни принцип електричних пражњења погрешно применили на громобране.

12.10. Струјно поље ракете

Истраживања електричних пражњења, која су обављена у Сједињеним Америчким Државама, показала су да после лансирања ракета долази до појаве електричног пражњења између лансирне рампе и базе облака. Електрично пражњење јавља се у тренутку када ракета додирне базу облака.

Ја сам се заинтересовао за тај феномен и започео своја математичка и теоријска истраживања и дошао до резултата који објашњљавају зашто и како долази до електричних пражњења.

Сваки млазни авион или ракета, иза себе оставља јонизоване атоме горива у облику слободних електричних оптерећења. Иза ракете јавља се електронска валенција између јонизованих атома горива и поларизованих молекула водене паре. У зимским месецима, због појаве електронске валенције, на аеродоромима долази до стварања магле. Никлеуси кишне капи, добијени електронском валенцијом, стварају облачност која оставља видљив траг из ракете. Међутим, због мале концентрације влаге, која је ограничена ширином млаза, велики део јонизованих атома није у могућности да се у потпуности рекомбинује. Због велике кинетичке енергије ракете, дејством циркулације вектора магнетског поља, ствара се магнетни зид у облику тубе. Дуж магнетног зида јавља се велика концентрација слободних електричних оптерећења, који стварају конвекционо струјно поље. Узимајући у обзир да струјно поље претставља идеални проводник електричне конвекционе струје, то свако лансирање ракете значи електрично конвекционо повезивање базе облака са лансирном рампом.

У тренутку када ракета додирне базу облака, струјно поље представља идеални електрични проводник кроз који се врше пражњење облака. Принцип је исти као када би спојили базу облака са тлом обичним жичаним проводником. То има велике сличности као када спојимо плус и минус на акумулатору и направимо кратак спој. Треба нагласити да струјно поље ракете многоструко повећава проводност атмосфере и може бити са кобним последицама за лице које лансира ракету.



Слика 12.11.

Због циркулације вектора магнетског поља иза млазних авиона јавља се велика турбуленција ваздушних маса.

13. Хелиоцентрична електромагнетна метода за израду дугорочних временских прогноза

Највећи научни допринос који се добија применом хелиоцентричне електромагнетне метеорологије је могућност дугорочног прогнозирања времена. Коришћењем метеоролошке временске основе у Сунчевом систему и математичке дефиниције метеоролошких појава, могућа је израда дугорочних тромесечних временских прогноза. Хелиоцентрична метода дозвољава и сагледавање општих временских услова у току једне календарске године.

Основа дугорочног прогнозирања заснива се на сазнању о постојаности хелиографске координате регионалних магнетских поља на Сунцу. То значи да једно регионално магнетско поље покрива увек исти дан у метеоролошком месецу. Код дугорочног прогнозирања, под Временском основом подразумева се познавање поларизације главног магнетског поља, познавање циркулације вектора магнетских поља и дужине метеоролошког месеца.

Познавањем циркулације вектора регионалних магнетских поља добија се податак да ли ће температура да расте или опада а познавањем енергије честица Сунчевог ветра добија се податак о томе до које ће вредности температура да расте или опада.

Када су у питању прогнозе падавина, од изузезне важности је познавање јачине електричне корпускуларне струје коју носи Сунчев ветар. Применом нових теоријских основа за стварање одређених метеоролошких појава и коришћење математичких једначина које описују те појаве, стварају се услови за дугорочно прогнозирање времена.

Осим Хелиоцентричне електромагнетне методе, која користи хелиопараметре, постоји и **Температурна метода** која је све до сада била непозната. То је нов научни приступ да се и без познавања електромагнетних хелиопараметара може користити у прогностичким моделима. Температурна метода даје мању прецизност али и као таква може бити добра основа за дугорочно прогнозирање.

Најбоље резултате даје у другој половини Сунчевог циклуса активности, када је на видљивој страни Сунца мали број активних региона. Повећањем броја активних региона или смањењем јачине регионалних магнетских поља смањује се тачност прогнозе. Најбољи резултати добијају се заједничким приступом, односно, применом директног електромагнетног мерења интензитета и смера циркулације вектора магнетских поља, на Сунцу, и температурном методом. Обе методе користе Временску основу која влада у Сунчевом систему уз коришћење метеорлошког календара.

Метода за хелиоцентричну електромагнетну прогнозу времена је мултидисцилинарна и обухвата: хелиомагнетику, астрономију, електромагнетику, физику, хемију, геомагнетику, хелиоцентричну метеорологију и класичну метеорологију.

13.1.Температурна метода инверзних магнетских поља

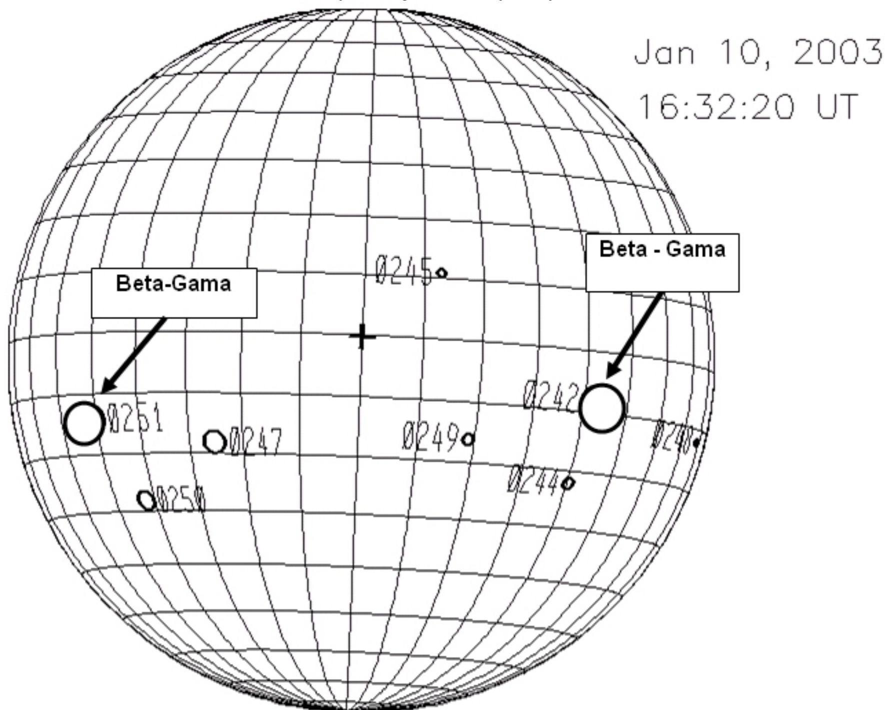
Метода је лако разумљива и могу је користи сви метеоролози који се упознају са основама хелиоцентричне електромагнетне метеорологије. Међутим, као и сви нови научни приступи и ова метода захтева одређено искуство које се добија после дужег праћења догађања на Сунцу. Метода користи Метеоролошку расподелу времена, где су разматране циркулације вектора магнетских поља. Када су циркулације вектора магнетских поља у првом и четвртом метеоролошком месецу исте, онда су и ходови температура, у принципу, паралелни у већини дана те године У другом случају када су циркулације вектора регионалних магнетских поља супротног смера, ход температура у четвртом метеоролошком месецу има облик лика у огледалу, у односу на ход температура из првог метеоролошког месеца и у принципу, у већини дана током годдине.

У циљу сагледавања принципа на којима почива хелиоцентрична електромагнетна метода, ја сам сва своја истраживања усмерио на први и четврти метеоролошки месец. То су месеци који одређују тип године и представљају основу за сагледавање смера циркулација вектора регионалних магнетских поља на Сунцу у свим наредним месецима. Међутим, дани у другом и петом метеомесецу обично имају супротне циркулације у односу на први и четврти метеомесец без обзира на тип године.

Метода се може применити и на све остале метеоролошке месеце у години, где сваки месец има своју специфичност и посебне законе поновљивости.

На основу хелиопараметара добијена је информација, да су на Сунцу, 10. јануара 2003. године, постојала два енергетска региона снажних магнетских структура. Регион 0242 налазио се у геоефективној позицији а други на истоку Сунца.

Снимак синоптичке ситуације на Сунцу

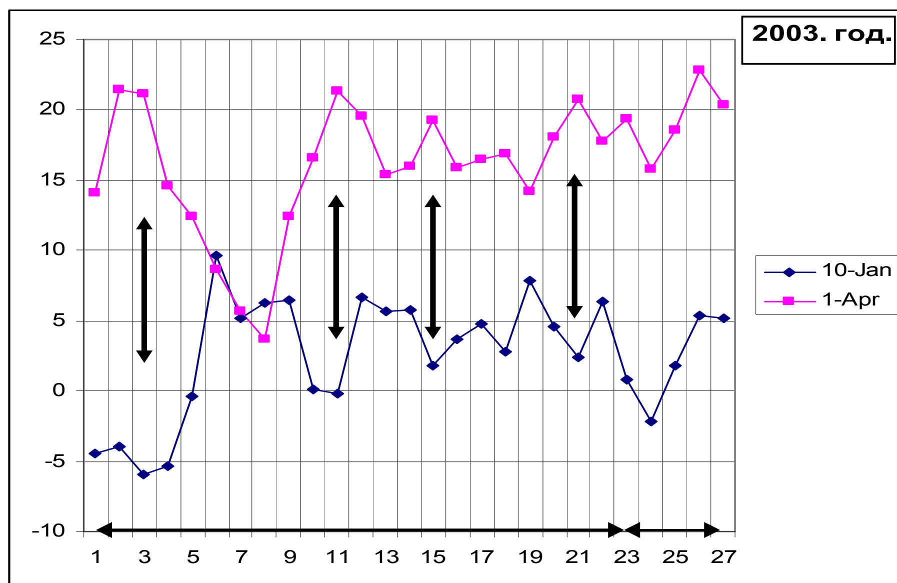


Слика 13.1

Појава снажних магнетских поља на видљивој страни Сунца омогућава велику прецизност хелиоцентричне електромагнетне методе. Без обзира на постојање других региона на Сунцу, резултујуће магнетно поље одређују само снажне магнетске структуре.

Активна површина првог региона износила је 1100 милиона квадратних километара а другог 840 милиона квадратних километара. Обе магнетне структуре сврставају се у средње снажне магнетне структуре. Ако упоредимо хелиопараметре и температуре измерене током првих шест месеци добијају се неки нови облици природних закона који до сада нису били позтнати.

Типичан ход максималних температуре инверзних магнетских поља



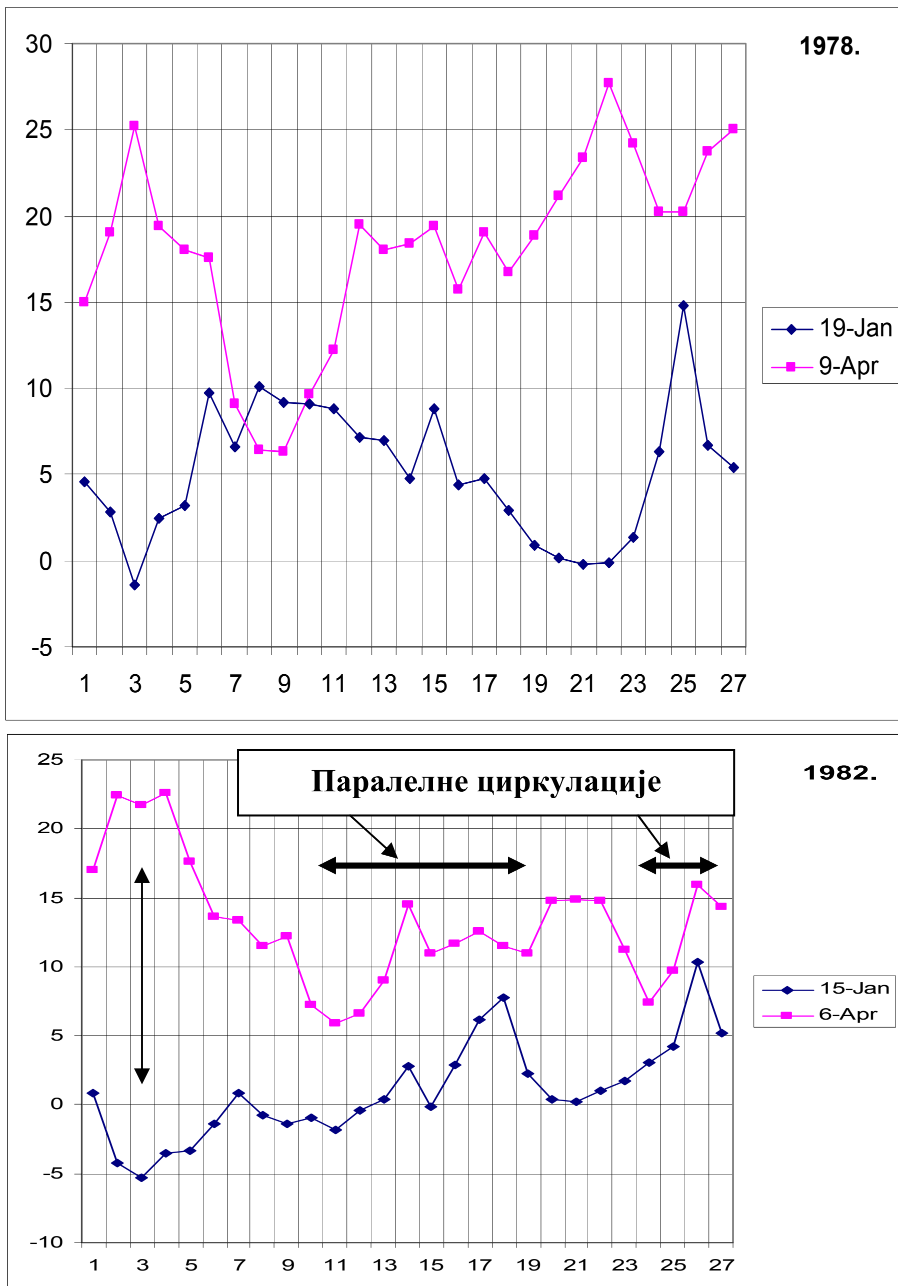
Дијаграм 13.2.

На дијаграму 13.2. показани су ходови температура првог и четвртог метеоролошког месеца 2003. године. Први метео месец почео је 10. јануара а четврти 1. априла 2003. Са дијаграма се може запазити да се температурна колена јављају истог дана метеоролошкоg месеца, само што су у облику лика у огледалу и увећани за сезонско повећање температуре. Када се упореде температурна колена трећег, једанаестог и петнаестог дана у метеоролошком месецу може се запазити изузетна прецизност **лика у огледалу**. То исто важи и за дане са минималним температурним разликама између првог и четвртог метео месеца као што је седми, тринаести и деветнаести дан метеоролошког месеца. Сазнање када ће се температурна колена јавити три месеца унапред представља једну од основних параметара дугорочне хелиоцентричне прогнозе времена.

Поставља се питање да ли је овај склоп инверзних циркулација вектора регионалних магнетских поља промењљив током година. Да ли регионална поља задржавају исту локацију и да ли је то била случајност или закон природе ?

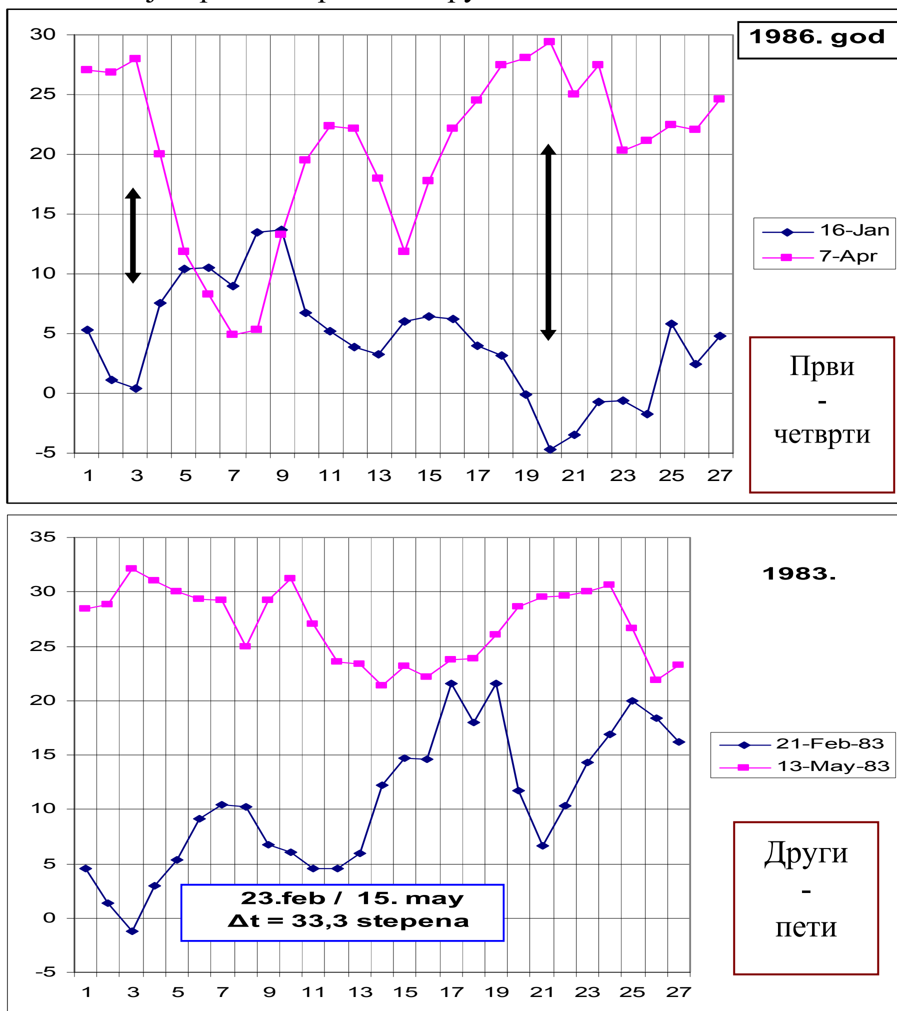
Да би дошли до одговора треба погледати протекле године које су имале у овом истом временском периоду, инверзна регионална магнетска поља, односно на године када су започета истраживања.

На основу хелиопараметара, 1978. и 1982 година биле су године са претежно инверзним циркулацијама регионалних магнетских поља. Дијаграм из 1978. године био је почетак истраживања.



Дијаграм 13.3. Ход максималних температура 1978. и 1982. године.

После 1982 године почео сам да пратим и анализирам сваку наредну годину где сам запазио да се инверзија јавља у комбинацији први-четврти или други-пети метеомесец.

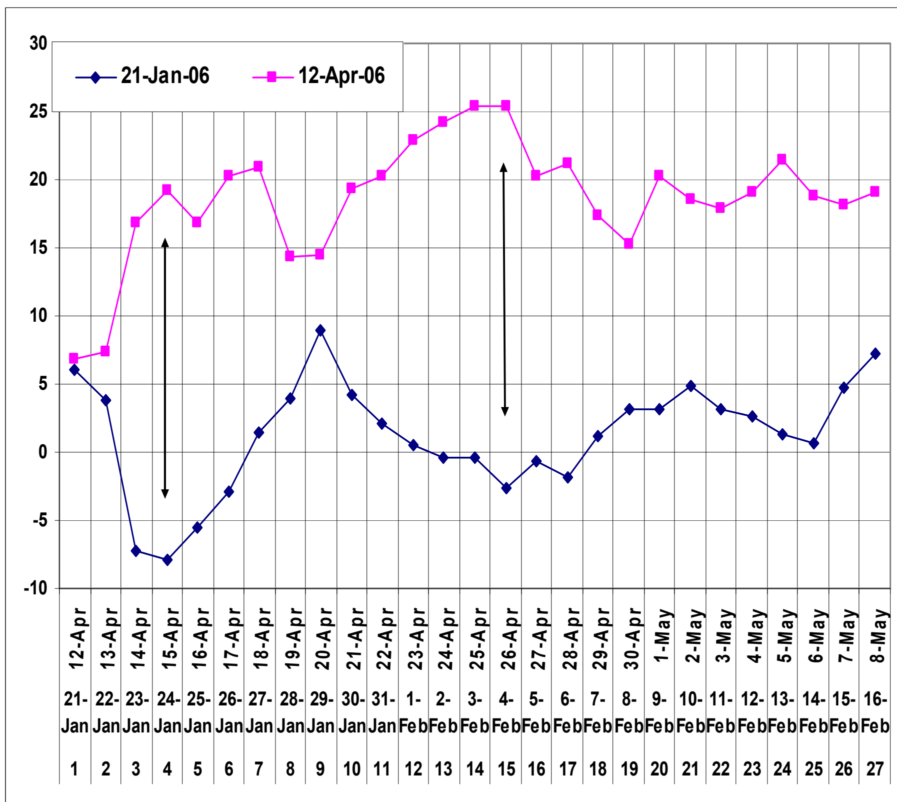


Дијаграм 13.3.

На основу добијених резултата 1986. године, закључио сам, да у природи постоји циркулација вектора магнетских поља и да прецизна појава лика у огледалу није случајност. Све је указивало да се ради неком непознатом закону природе који треба тек истражити. У свим истраживаним случајевима на Сунцу су постојале снажне структуре регионалних магнетских поља.

Показало се да је температурна разлика у комбинацији други-пети, у принципу већа од првог-четвртог метеомесеца.

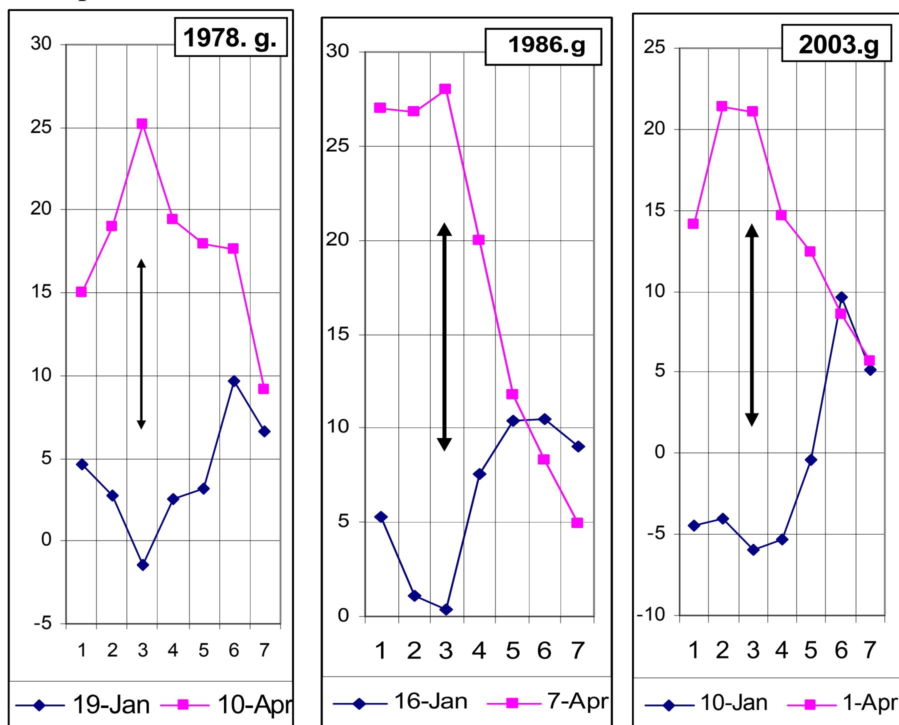
Принцип инверзних и паралелних циркулација вектора регионалних магнетских поља постаје основа дугорочног прогнозирања времена. У принципу, за примену хелиоцентричне електромагнетне методе потребно је познавање смера циркулација вектора магнетских поља али и без тог податка могућа је примена. Тада се користи само структура магнетских поља која се означава са алфа, бета, гама делта и четири факторијел комбинације ових магнетских поља. Ово је значајан податак јер и магнетна структура може се користити за одређивање апсолутне вредности температурне разлике. После упознавања хода температура искуством се долази до сазнања да ли је циркулација паралелна или инверзна.



Дијаграм 13.3.

На дијаграму 13.3. дате су измерене температуре на локацији Метеоролошке опсерваторије у Београду које показују међусобну зависност метеомесеца у 2006. години.

Када се анализирају истраживане године долази се до сазнања да у случају магнетних структура **Бета-Гама**, јавља се константна температурна разлика између првог и четвртог метеоролошког месеца.



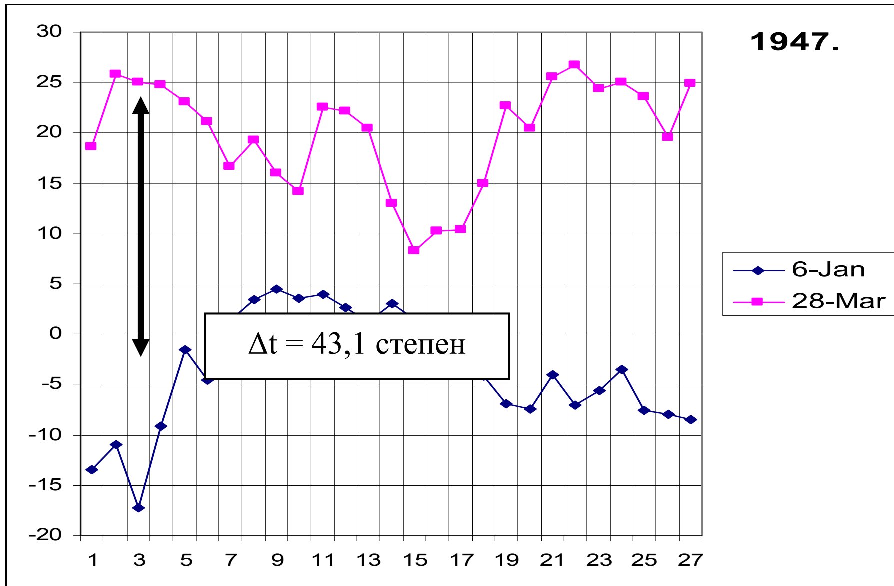
Дијаграм 13.5.

Тако су године са инверзним магнетним пољима имале следеће температурне разлике.

- 1978. година   температурна разлика 27,0 степени;
- 1982. година   температурна разлика 28,0 степени;
- 1986. година   температурна разлика 27,9 степени;
- 2003. година   температурна разлика 26,6 степени.
- 2006. година   температурна разлика 27,1 степени;
- средња температурна разлика је 27,32 степени.

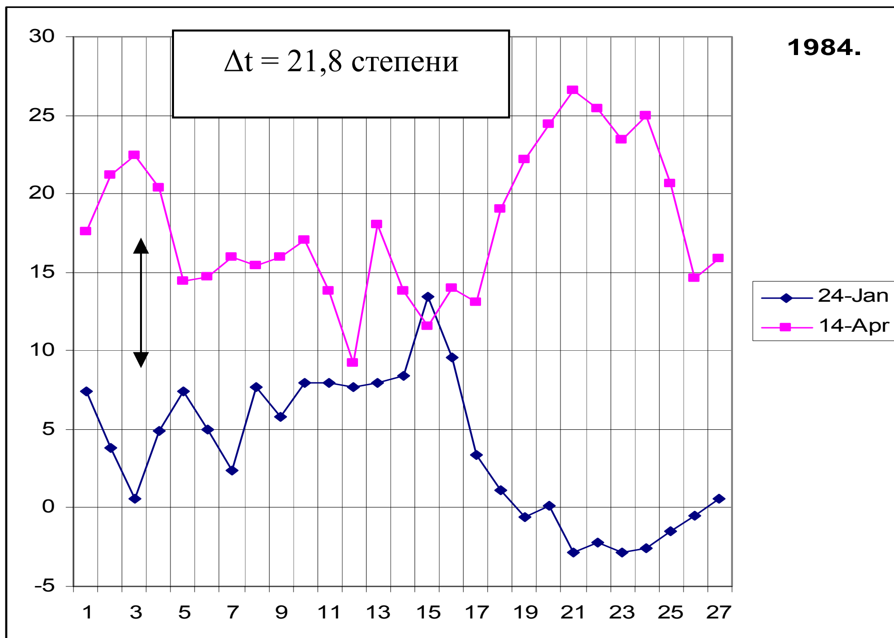
. То значи ако су познати интензитети магнетских поља, додавањем средње вредности температурне разлике, на измерену температуру из првог метеомесеца, добија се апсолутна вредност температуре и датум три месеца унапред, са грешком мањом од само једног степена. За магнетну структуру Бета-Гама вредност температурне разлике је 27, 32, степени, са варијацијом од плус или минус 1 степен.

Код екстремно снажне магнетне структуре Бета-Гама-Делта, као што се догодило 1947. године, температурна разлика достигла је вредност од 43,1 степена.



Дијаграм 13.6.

Међутим, при слабијој магнетској структури Алфа-Гама долази до смањења температурне разлике.



Дијаграм 13.7.

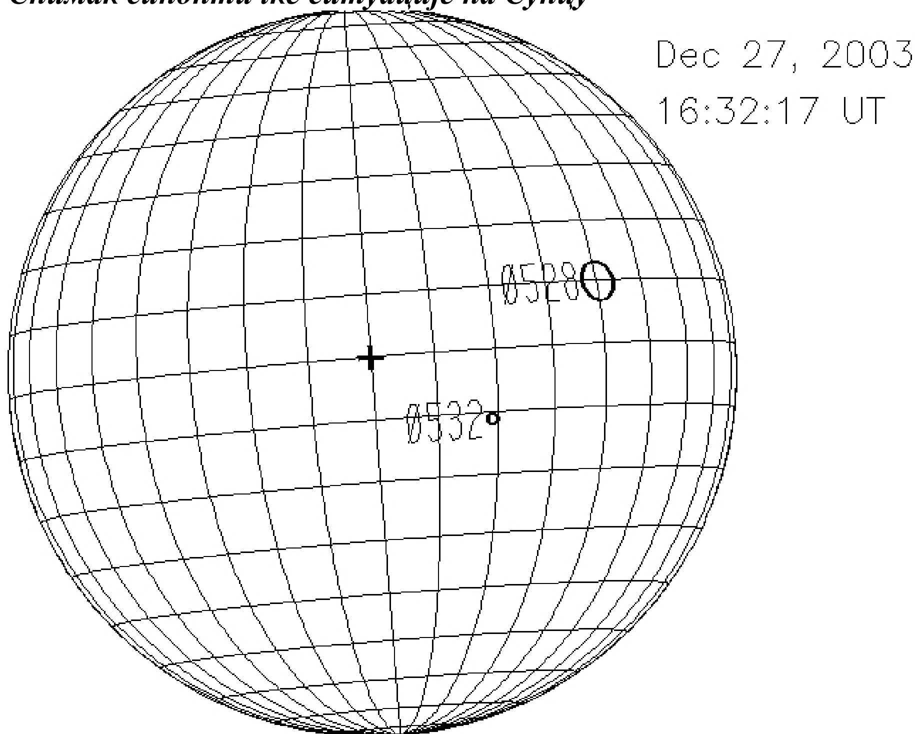
13.2. Температурна метода паралелних магнетских поља

Теоријски посматрано, ако постоји инверзна циркулација вектора регионалних магнетских поља онда мора постојати и истоветност циркулација у првом и четвртом месецу.

Размотримо наредну 2004. годину, која према теоријској основи метеоролошке расподеле времена, треба да има у већини дана, паралелну циркулацију вектора регионалних магнетских поља, односно, да су циркулације у првом и четвртом метеоролошком месецу истог смера.

Сада ћемо поново погледати стање на Сунцу. Први метеоролошки месец започео је 27. децембра 2003. године а четврти 17. марта 2004. године.

Снимак синоптичке ситуације на Сунцу

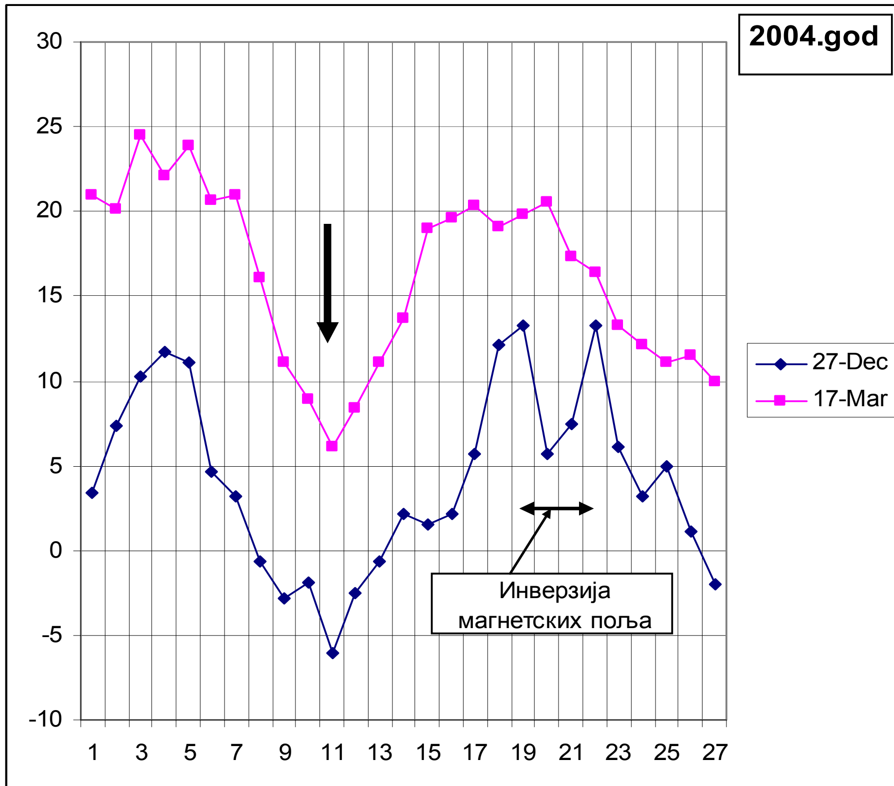


Слика 13. 8

На видљивој страни Сунца налазе се два региона од којих је један безначајан а други са снажном магнетском структуром Бета –Гама. Активна површина региона 0528 има 2170 милиона квадратних километара.

Ако су циркулације вектора магнетских поља истог смера, онда би требало да тренд температура у четвртом метеоролошком месецу буде исти са трендом температура у првом метеомесецу.

Типичан ход температура паралелних магнетских поља



Дијаграм 13.9.Измерене вредности првог и четвртог метеомесеца

Температурна разлика између првог и четвртог метеомесеца последица је сезонског повећања температуре услед повећања упадног угла линија електричног поља.

Са дијаграма се јасно види паралелан ход температура у четвртом метео месецу, са ходом температура у првом метеоролошком месецу чиме се доказује да после године са инверзним магнетским пољима, долази година која има у већини дане са паралелним магнетским пољима;

И ако је 2004. година била година са претежно паралелном циркулацојиом ипак се инвезија циркулација вектора магнетских поља јавила у комбинацији трећи-шести метеомесец.

У општем случају температурна разлика код паралелних циркулација магнетских поља, добијена математичким путем, креће се од 2 до 20 степени и никада неможе имати негативну вредност у пролећним месецима. То је веома важан податак када се прогнозира време на тромесечном или годишњен нивоу. Овај податак може се користити за сагледавање појаве мразева у пролећним месецима.

Када су магнетске структуре снажне тада су колена јасно изражена, као што се то догодило једанаестог дана метеомесеца. У том случају околна слаба магнетска поља, ван геоефективне позиције, немају утицаја на резултујуће регионално магнетско поље, које се налази у геоефективној позицији.

Прецизност јасно израженог температурног колена омогућава прогностичару да три месеца унапред зна датум температурног колена, односно 5. јануара зна да ће 27 марта доћи до пада температуре и да неће бити нижа од измерене температуре у првом метеомесецу. У случајевима када нема вредности из **Таблице конверзија** користи се средњом температурном разликом од 10 степени и сазнањем о постојању паралелног тренда температура. Такође се може запазити да метеоролошки месец није у целости са паралелним магнетским пољима. Видимо да су се у периоду од 19. до 22. дана у метеомесецу јавила инверзна магнетска поља.

Прегледом синоптичке ситуације на Сунцу и историје региона добија се податак да је регионално магнетско поље са инверзном циркулацијом било у процесу гашења.

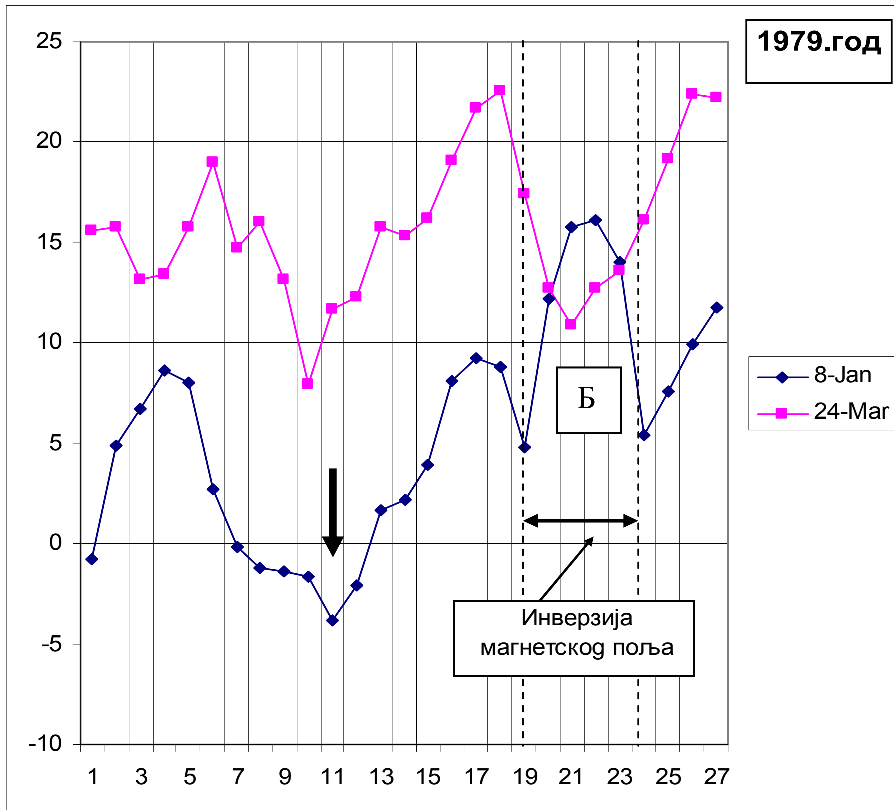
Зато је осим праћења интензитета и смера циркулација магнетских поља, неопходно познавање историје активности посматраног региона.

Ако се локација регионалног магнетског поља не мења, онда активност овог магнетског поља, после 19-ог, можемо сагледати, у некој ранијој години када је оно било активно.

На основу хелиопараметара сазнајемо да је ово регионално магнетско поље било активно 1979. године.

Зато се вратимо се у 1979. годину да би сагледали прво, да ли се после разматране инверзне 1978. године јавила година са паралелним циркулацијама магнетских поља и друго, какав је ход температура био при активном магнетском пољу које има утицаја на ход температура од 19-ог до 24-ог дана метеомесеца.

Разматрање 1979. године има за циљ да се сазна тренд температура када је инверзно магнетно поље било активно, обележено са **Б**, из деветнаестог дана првог метеоролошког месеца.



Дијаграм 13.10. Ход максималних температура 1979. године.

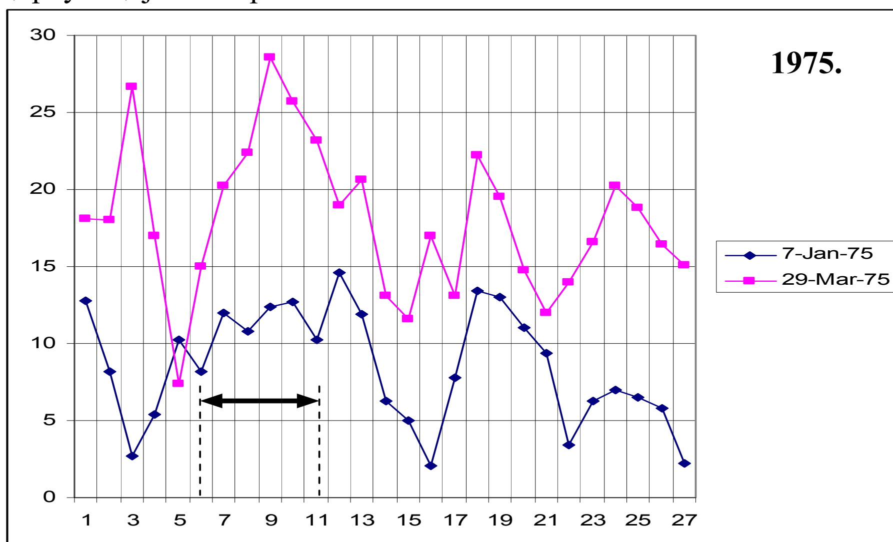
Са дијаграма се види да је инверзија регионалног поља **Б**, започела 19-ог дана метео месеца у 1978, години, односно, истог метео месеца и истог дана у метео месецу као и у 2004. години.

Ако обратимо пажњу на 11. дан метео месеца видимо да се ход температура у првом метео месецу, поклапа са трендом температура у 2004. години и ако постоји временска разлика од 25 година. Такође се може запазити да се једанаести дан првог и једанаести дан четвртог метеоролошког месеца не поклапају, већ се јавља грешка од једног дана. Грешка од једног дана плус или минус претставља једну од системских грешака хелиоцентричне електромагнетне методе која се јавља због тога што поновљивост једног метеоролошко месеца није цео број и време стално клиза.

Ако је у првом метеоролошком месецу фронт прошао после 15 сати а у четвртом, пре 12 сати јавља се грешка од једног дана и ако се време доласка метеоролошког фронта разликује само за неколико сати.

Несигурност циркулације у првом мете месецу

На Сунцу нема у сваком тренутку снажних регионалних магнетских поља, већ се обично ради о пољима са слабим магнетским структурама који не могу бити добра основа за тачност дугорочног прогнозирања. Тада се јављају проблеми у вези одређивања резултатне снаге и резултујућег смера циркулације вектора магнетских поља.



Дијаграм 13.10.

У првом метеомесецу, 1975. године, од шестог до једанаестог дана, магнетска поља била су слаба и тешко се могла одредити снага и смер циркулације. Појава неодређеног смера циркулација јавља се у тренутку када резултатно поље мења смер циркулације и уместо инверзне започиње паралелену циркулацију магнетског поља. Због немогућности добијања прецизних података о магнетским структурама и циркулацијама вектора магнетских поља у првом метеомесецу долази до великих грешака. Једна од највећих грешака је нетачно прогнозирани смер резулзтатне циркулације регионалних магнетских поља у геоефективној позицији који се манифестује као грешка у огледалу. У том случају трендови измерених температура супротни су од прогнозираних.

13.3.Електронска метода

У периоду минималне активности Сунца структуре регионалних магнетских поља веома су слабе и тешко је добити податке о циркулацији вектора регионалних магнетских поља. Тада се дугорочна електромагнетна прогноза ослања на поновљивост коронарних рупа, брзину Сунчевог ветра и јачину електричне струје која стиже са Сунца. Коронарне рупе су извор снажног електронског Сунчевог ветра, као што је приказано на дијаграму 13.9..



Дијаграм 13.9. Типичан долазак електронског ветра

Са дијаграма се види да координате хелиографске дужине центра коронарних рупа задржавају постојаност током више метеоролошких месеци. Због тога је долазак честица електронског Сунчевог ветра веома прецизан. За разлику од енергетских региона, дугоживеће коронарне рупе на Сунцу, јављају се сваког метеоролошког месеца и покривају исте дане у метеоролошком месецу. Познавањем времена проласка метеоролошких фронтова преко одређених локација ствара се могућност прогнозирања једномесечних, двомесечних и тромесечних електромагнетних прогноза.

13. 4. Хелиоцентрично сагледавање године

У важећој геоцентричној метеорологији није се могло сагледати време које треба очекивати у току једне године. Међутим, користећи теоријске основе хелиоцентричне електромагнетне метеорологије то је могуће.

Принцип је једноставан а заснива се на свакодневном бележењу интензитета регионалних магнетских структура и времена трајања. У свим случајевима метеоролошка Временска основа је основни иструмент доброг прогнозирања.

Да би се показао принцип годишњег сагледавања морамо применити целокупну теоријску основу хелиоцентричне електромагнетне метеорологије. Ако занемаримо само једну хипотезу или не сагледамо неки од хелиопараметара, дугорочно сагледавање године доводи се у питање.

Међутим, и овде постоји краћи, али мање прецизан поступак за сагледавање какво нас време очекује у току наредне године. Један од најважнијих параметара је активност Сунца и карактеристика године, односно, да ли се ради о паралелним или инверзним годинама.

Претпоставимо да нас интересује нека година са паралелним циркулацијама вектора регионалних магнетских поља. Нека то буде 2006. година. Све године са инверзном циркулацијом занемарујемо и окрећемо се само истраживањима паралалних година.

Претпоставимо да имамо све податке из паралелних година после 2000. године, односно, после инверзије главног магнетског поља Сунца.

Посебно је неопходно знати јачину магнетских структура активних регионалних магнетских поља, јер нас она упућују на то који је метеоролошки месец интересантан за истраживање. У суштини, тражимо који је енергетски регион дугоживећи.

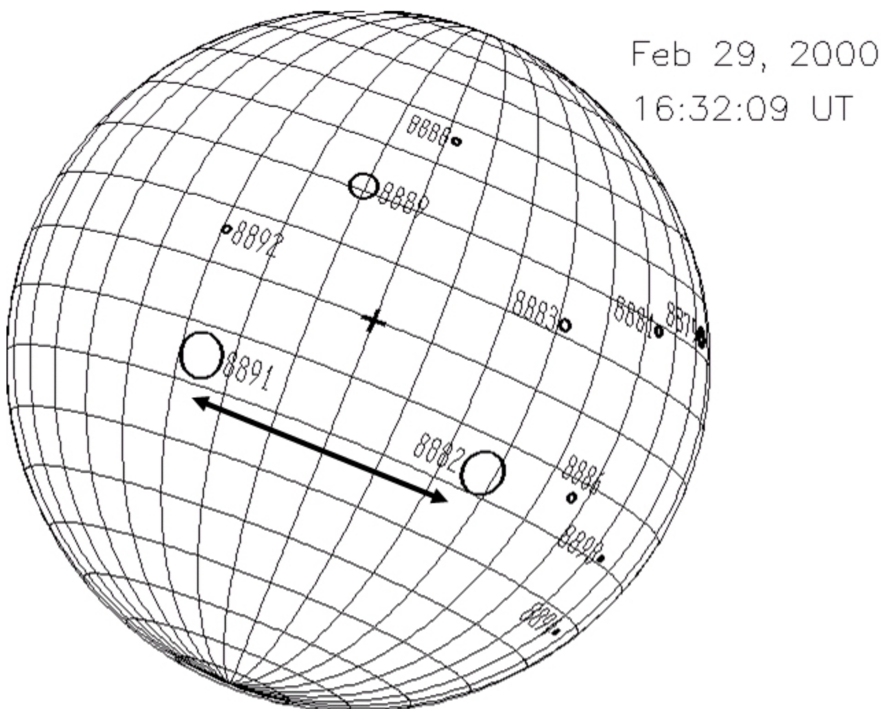
Под дугоживећем регионом подразумевамо активно регионално магнетско поље чија се активност траје више година од тренутка активирања.

13.5. Основа температурне методе на годишњем нивоу

Метода се базира на чињеници да ако се координата хелиографске дужине магнетског поља не мења, онда ће дугоживеће регионално магнетско поље покривати увек исте дане у истом метеоролошком месецу и у наредним годинама, са истим трендом температура. То нису исти дани према важећем календру. Да би се ово доказало неопходно је уочити неко снажно дугоживеће регионално магнетско поље које је имало снажну магнетну структуру у претходним годинама.

Тако су се на пример у 23. Сунчевом циклусу, у току 2000. године, појавила два регионална магнетска поља, једно за другим, која су покривали временски период од 13-ог до 26-ог дана у трећем метеоролошком месецу.

Снимак синоптичке ситуације на Сунцу



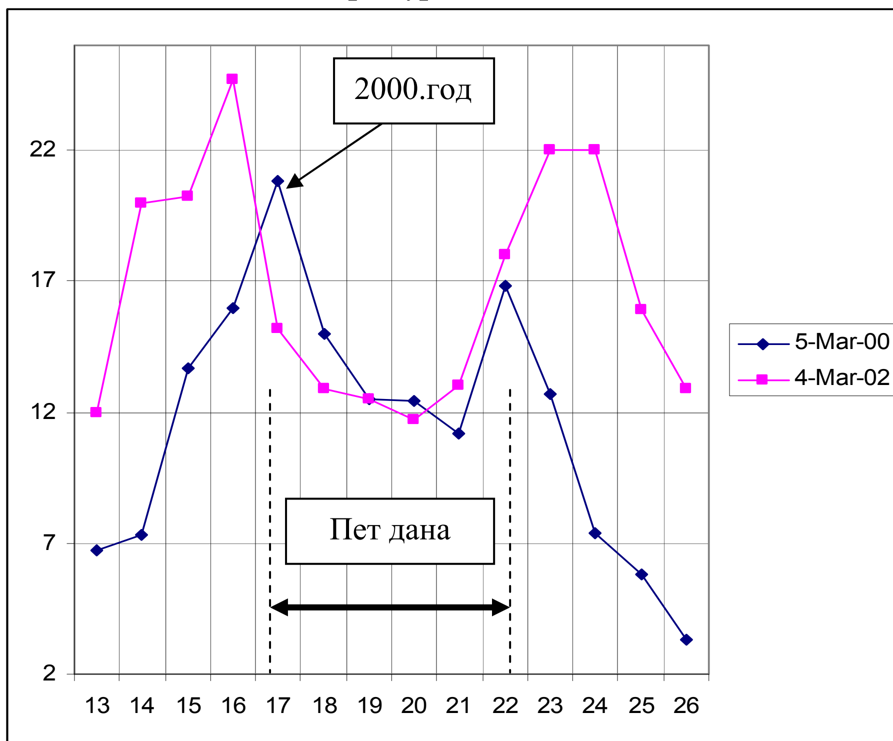
Слика 13.10.

На видљивој страни Сунца налазила су се два енергетска региона са снажном магнетском структуром и више региона слабих магнетских структура чији је допринос занемарљив. Активна површина првог региона 8882 износила је 2850 милиона квадратних километара а другог незнатно мање.

Оба поља имала су магнетну структуру која се означава са бета-гама с тим, што је прво било незнатно јаче. Оба регионална магнетна поља у 2000. години била су у фази развитка, а пуну развијеност достигла су у 2002. години. То значи да после достизања пуног развитка могуће је посматрати њихово понашање и у наредним годинама.

Као што се може приметити растојање узмеђу региона на Сунцу износило је пет земаљских дана. Уколико региони имају исту магнетску структуру, онда ће честица Сунчевог ветра имати исте брзине, код оба енергетска региона. То указује да ће се и максимуми температурних колена налазити на растојању од пет земаљских дана.

Ход максималних температура 2000. и 2002. године

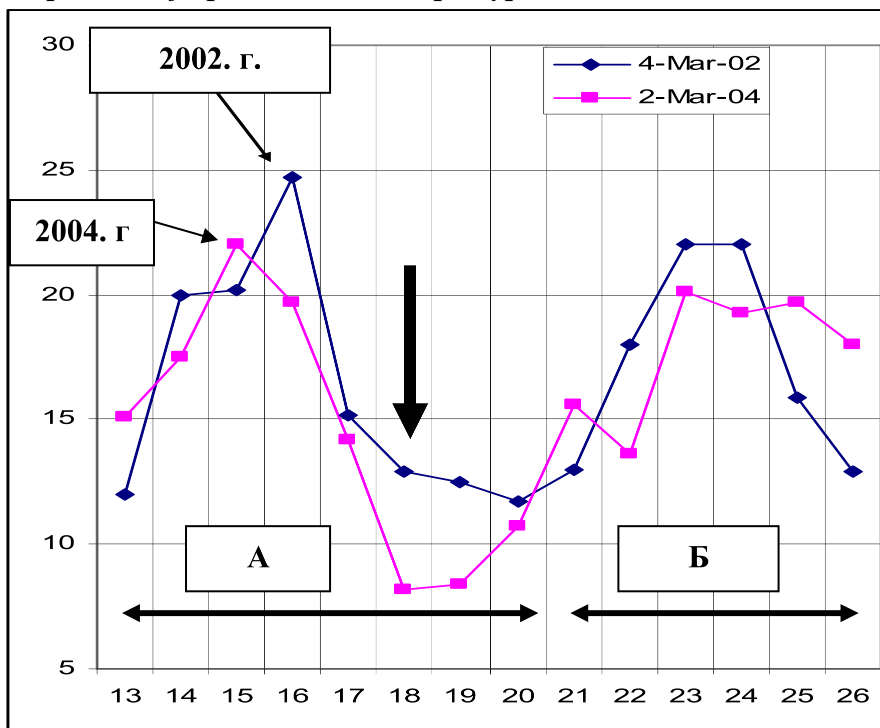


Дијаграм 13.11.

Приказом хода максималних температура из 2002. године показано је да су се оба енергетска региона развила. Сада ће мо испратити ова два развијена магнетска поља кроз све наредне године са паралалним циркулацијама.

Упоредимо ход температуре 2002. године, трећег метеоролошког месеца, са ходом температура 2004. године, такође трећег метеоролошког месеца у истим данима.

Упоредни дијаграм хода температура 2002. и 2004. године



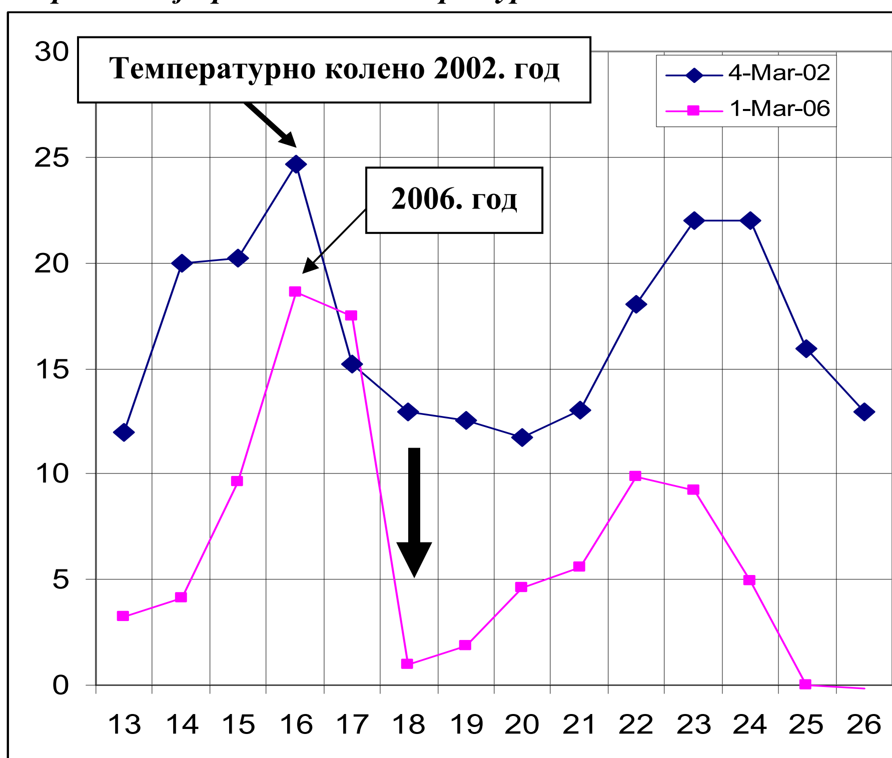
Дијаграм 13.12.

Прво регионално магнетско поље, обележено са словом **А**, утицало је на временску ситуацију од 13-ог до 20-ог а друго од 21-ог до 26-ог дана у метео месецу. Са дијаграма ***13.12***. може се видети да је склоп магнетских поља покрио исте дане у метеоролошком месецу и то две године касније са задовољавајућом тачношћу хода температура. Максимални пад температуре догодио се 18-ог дана метеоролошког месеца.

Када се осврнемо на ситуацију на Сунцу онда запажамо да се први регион од 13-ог до 16-ог дана налазио на истоку Сунца а да је ушао у геоефективну позицију 17-ог дана када је дошло до пада температуре. У геоефективној позицији задржао се све до 20-ог дана. Међутим, 21-ог дана појављује се на истоку Сунца нов снажан регион **Б**, који све до 24-ог дана диже температуру. Већ 25. дана улази у геоефективну позицију и обара температуру.

То указује да је иста процедура важила за оба енергетска региона. У свом кретању од истока до геоефективне позиције повећавају темепратуру, а после уласка у геоефективну позицију обарају температуру. Измерени интензитет првог магнетског поља био је већи него другог па је и температура код првог магнетског поља била виша. Такође се примећује да су температурна колена у 2004. години имало нижу апсолутну вредност него у 2002, години. Сада ћемо применити исти поступак и упоредити ход температура 2002. године и ход температура 2006. године, односно, упоредићемо исте метеомесеце у истим данима

Упоредни дијаграм хода температура 2002. и 2006. године

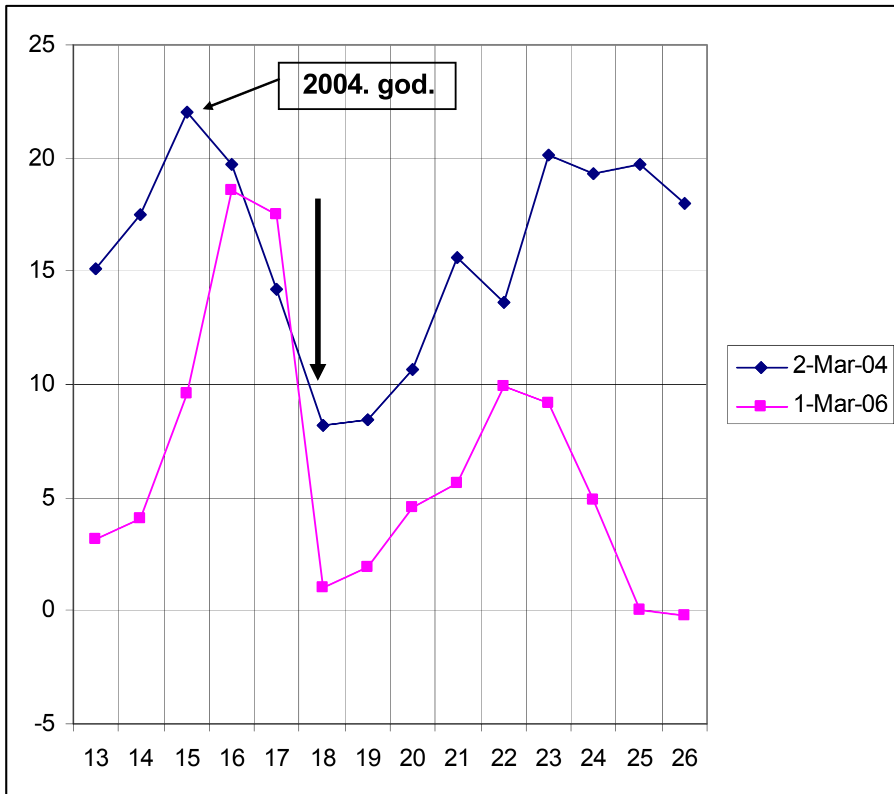


Дијаграм 13.13.

Са дијаграма се види да су се температурна колена 16-ог дана поклопила а да је температура у 2006. години била нижа него 2002..године. Треба обратири пажњу на 18. дан метео месеца који је јасно дефинисан 2004. и 2006. године, као дан највећег продора. Када анализирамо 18. дан метео месеца, са становишта електромагнетних хелиопараметара у оба случаја запажен је снажан протонски Сунчев ветар, велике електричне струје и велике кинетичке енергије.

Да ли се дугорочна годишња прогноза може базирати на претходној метеоролошкој години ? Одговор је да, али, само у случају снажних дугоживећих региона.

Поређење се може вршити само са истим типом метеоролошке године и истом циркулацијом вектора магнетских поља.



Дијаграм 13.14.

Са дијаграма се види да се температура снижава у свакој наредној години. Температура 18-тог дана нижа је од температуре 2002. и 2004. године.

Дејством протонског Сунчевог ветра, у 2002. години оборена је температура за 10,3 степена, у 2004. години за 13,8 степени а у 2006. години 17,6 степени. Када упоредимо падове температура између година, добијамо да температурна ралика, између 2002. и 2004. године, износи 3,5 степени а између 2004. и 2006. за 3,8 степени. То указује да смањење температуре није стохастичко већ пропорционално смањењу активности Сунца.

Смењење температуре истог регионалног магнетског поља у току једног циклуса активности Сунца представља велико сазнање да енергија магнетских поља опада са смањењем активности Сунца.

Табела температурних односа

	Температура првог колена	Температуре 18 –ог дана	Температура другог колена
2002. година	24,7	12,9	22,0
2004. година	22,0	8,2	20,1
2006. година	18,6	1,0	9,9

Табела 13.15.

Добијена сазнања користимо приликом прогнозирања температура на годишњем нивоу. Тако се на основу тренда температура истих регионалних магнетских поља, индиректно доказује постојаност координате хелиографске дужине центра магнетских поља.

Мањкавост ове методе је у томе, што се неможе применити када су у питању слаба регионална магнетска поља јер долази до великих одступања. То исто важи и у случају великог броја енергетских региона у време максималне активности Сунца. У овом случају прорачун се мора вршити са циркулацијом вектора резултујућег магнетског поља без обзира да ли се налази у геоефективној позицији или не.

Најбољи резултати добијају се када се на видљивој страни Сунца налази само један енергетски регион са Бета-Гама-Делта магнетном структуром. У том случају утицај других регионалних магнетских поља је занемарљив а прогноза има велику прецизност.

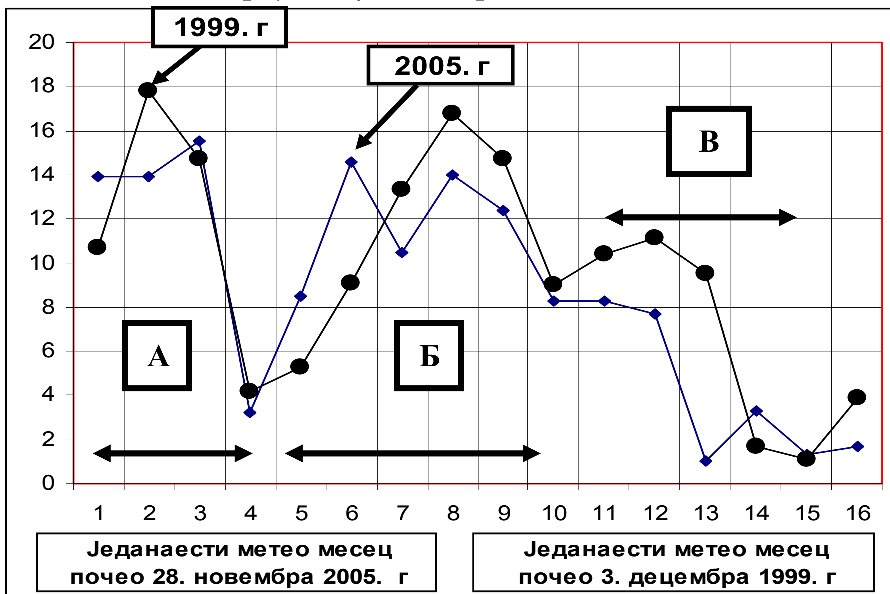
13.6. Прогноза на годишњем нивоу записивањем јачине и распореда магнетских поља

Овај метод има велике сличности са методом изједначавања синоптичких ситуација само што је доста прецизнији од нумеричког модела јер постоји могућност корекције у реалном времену на основу претходне ротације Сунца.

Када посматрањем видљиве стране Сунца утврдимо исти распоред активности регионалних магнетских поља, упоређујемо интензитет регионалних магнетских поља из претходних година са измереним интензитетом.

Користимо измерени тренд темепратура из ранијих година, а апсолутне вредности израчунавамо према односу интензитета прошлог и садашњег магнетског поља.

Истоветност циркулација вектора магнетских поља

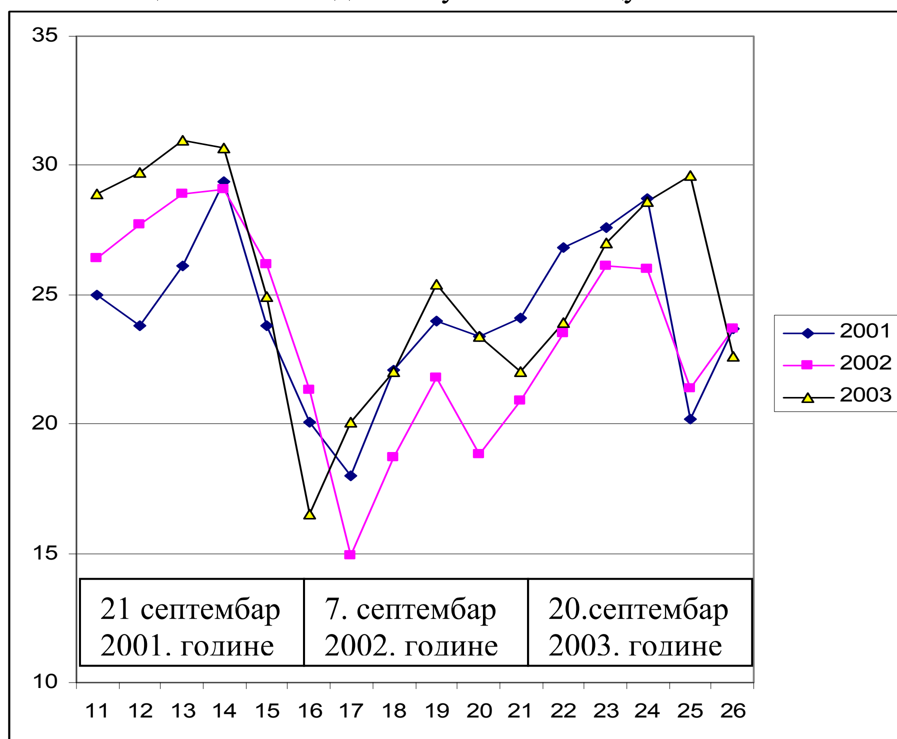


Дијаграм 13.16.

Истоветност интензитета и распореда активности регионалних магнетских поља **А**, **Б** и **В** на видљивој страни Сунца у 1999. години и 2005. години у току једног метеоролошког месеца. Треба обратити посебну пажњу на продоре метеоролошких фронтова 4-ог, 10-ог и 15-ог дана у метео месецу.

Када упоредимо хелиопараметре на Сунцу, запажа се истоветност смера циркулација регионалних магнетских поља у 1999. и 2005. години. Сва три регионална магнетска поља после уласка у геоефективну позицију упућују према Земљи протонску енергију, која је пропорционална са магнетском енергијом коју поседују. Уласком протонског Сунчевог ветра у атмосферу Земље, започиње електронска валенциjа и пад температуре. Може се запазити да су обе године биле са инверзном циркулацијом регионалних магнетских поља. Узимајући у обзир да је активност Сунца била већа у 1999. години, температуре у 2005. години имају нижу вредност.

Постоји још један посебан случај када снажна регионална поља не мењају ни магнетску структуру ни смер циркулације вектора магнетких поља. Када упоредимо исте метеоролошке месеце узастопних година и исте метеоролошке дане, добија се могућност да прогнозирамо температуре унапред две до три године. Као илустрацију показаћемо упоређење 10-ог метеоролошког месеца у 2001., 2002. и 2003. години, у истим метеомесецима и истим данима у метеомесецу.

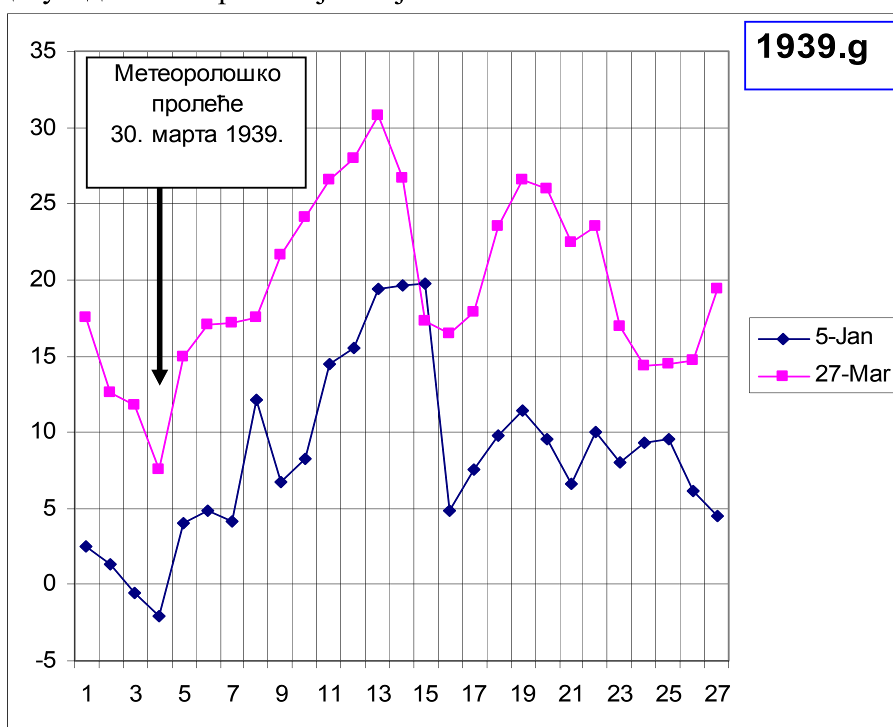


Дијаграм 13.17.

13.7. Метеоролошко пролеће и метеоролошка јесен

У дугорочној хелиоцентричној методи постоји могућност сагледавања почетка метеоролошког пролећа и јесени. Датуми почетка стварног пролећа и јесени дефинисани су привидним преласком Сунца преко геомагнетског екватора.

Међутим, положај геомагнетског екватора зависи од материјалних енергија које носе честице Сунчевог ветра па је датум доласка метеоролошког пролећа променљив. Код година са паралелном циркулацијом и снажном магнетском структуром, датум доласка пролећа јасно је наглашен.

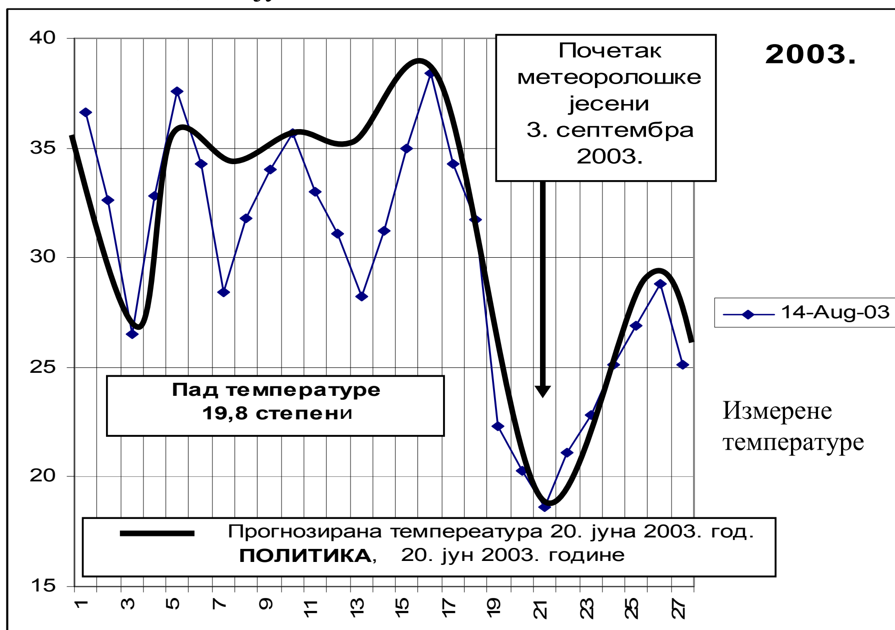


Дијаграм 13.17.

Међутим, код инверзних година метеоролошко пролеће долази у трећем метеоролошком месецу и због тога датум доласка метеоролошког пролећа одређујемо помоћу положаја Сунца, и геомагнетске активности.

У принципу, када су снажне магнетске структуре, у време преласка Сунца преко геомагнетског екватора у Србији долази до наглог пада температуре. Пад температуре је најизраженији у летњем периоду на крају метеоролошкох лета, око 1-ог септембра, када се јављају велике временске непогоде.

У пролеће 2003. године урађена је прва тромесечна електромагнетна прогноза за лето 2003. која је објављена у листу ПОЛИТИКА, 20. јуна 2003. године.

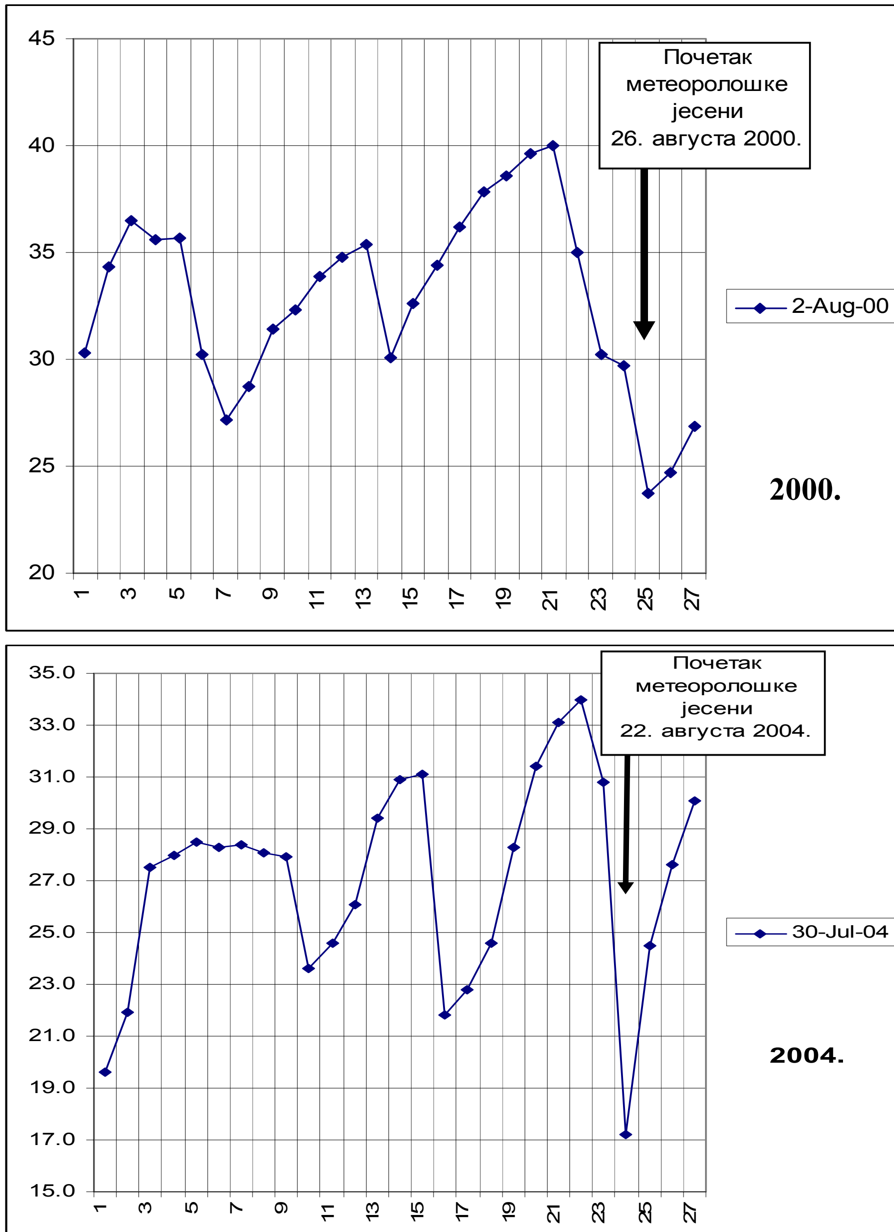




Дијаграми 13.17.

Магнетска структура за 2003. годину била Бета-Гама са снажним протонским ветром. За 1944. годину немам података али на основу пада темпеатуре може се закључити да су магнетна поља нешто слабија него у 2003. години.

Код паралелних циркулација вектора магнетских поља метеоролошка јесен јавља се од 20 до 28 августа



Дијаграми 13.17.

Магнетске структуре за обе године биле су Бета-Гама са снажним протонским ветром. Сви дијаграми су изражени у истом метеомесецу.

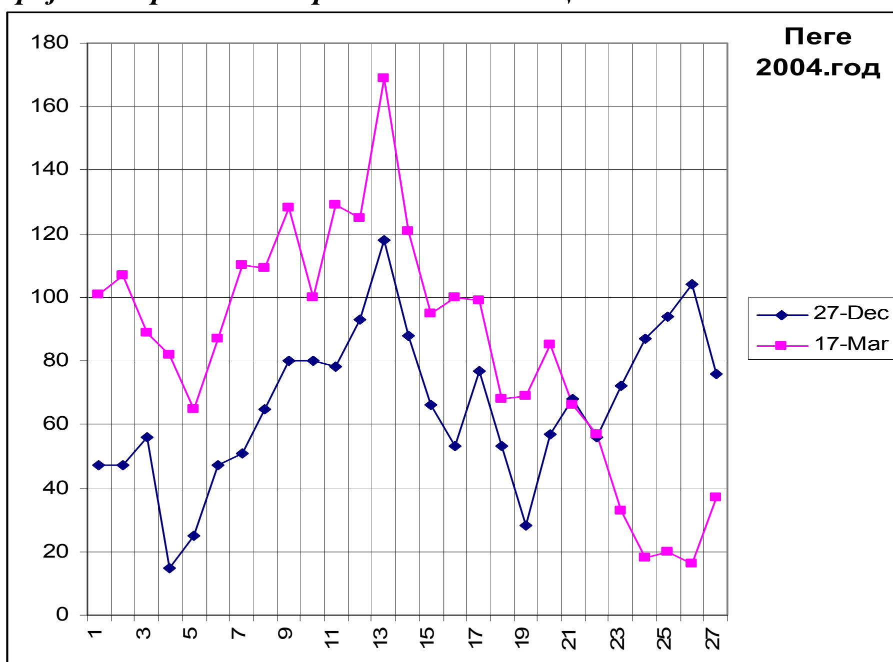
13.7. Утицај хелиопараметара

Под основним хелиопараметрима подразумевамо флукс сунчевог зрачења на 2800 MHz (Мега Херца), број пега у геоефективној површини и активну површину енергетског региона.

Пеге

У принципу, Волфов број нема неког већег значаја осим спознаје о степену активности Сунца. У хелиоцентричној метеорологији рачунају се само пеге које се налазе у геоефективној позицији. Утицај пега које се налазе ван геоефективне позиције, зависи од удаљена од геоефективне позиције и јачине магнетске структуре.

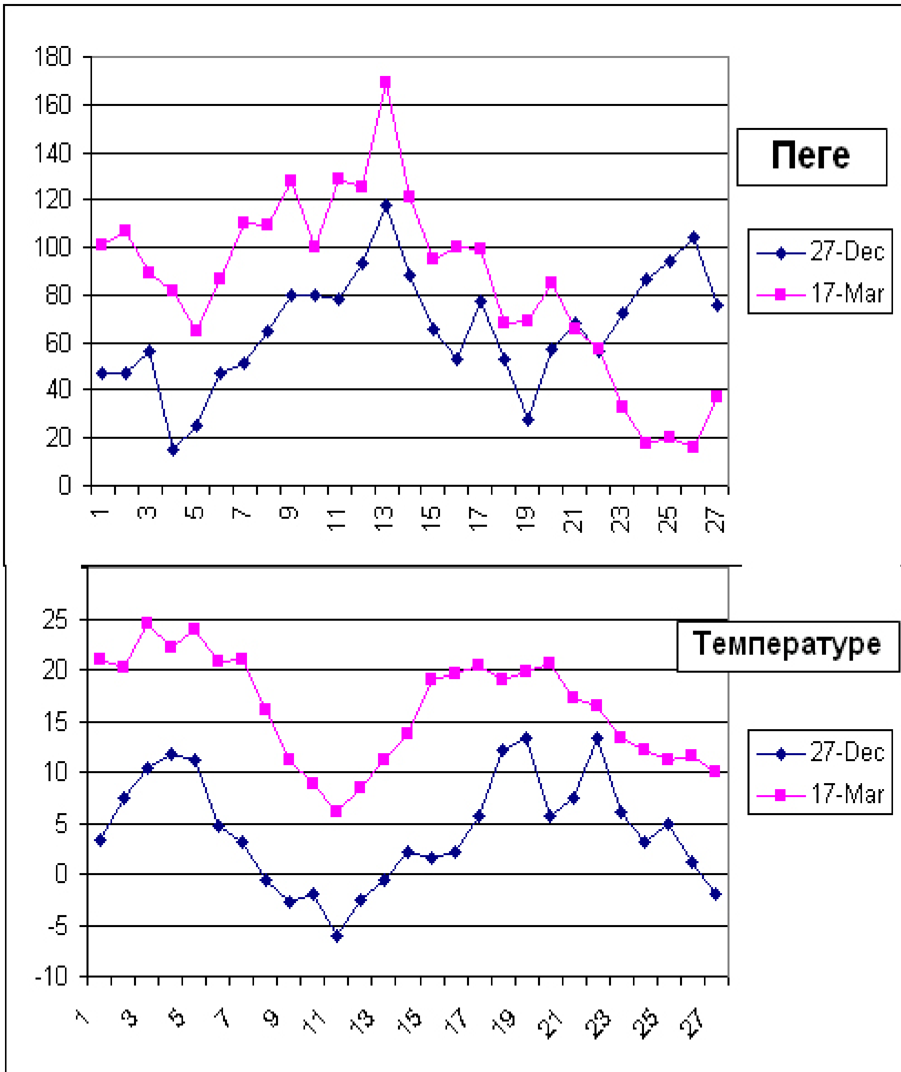
Број пега првог и четвртог метео месеца 2004.



Дијаграм 13.19.

Као што се може видети постоји одређена поновљивост броја пега. Међутим, ако упоредимо температурни дијаграм и дијаграм пега добија увид у њихов значај за израду дугорочне прогнозе.

Упоредни дијаграми пега и температура



Дијаграм 13.20.

Упоредни преглед хелио и геопараметара указују да повећање броја пега изазива појачано геомагнетско меридијаско кретање и у принципу, смањење температура, док смањење броја пега појачано геомагнетско зонално кретање, односно повећање температура.

У дугорочној прогнози може се користити број пега на видљивој страни Сунца само у циљу сагледавања времена на годишњем нивоу.

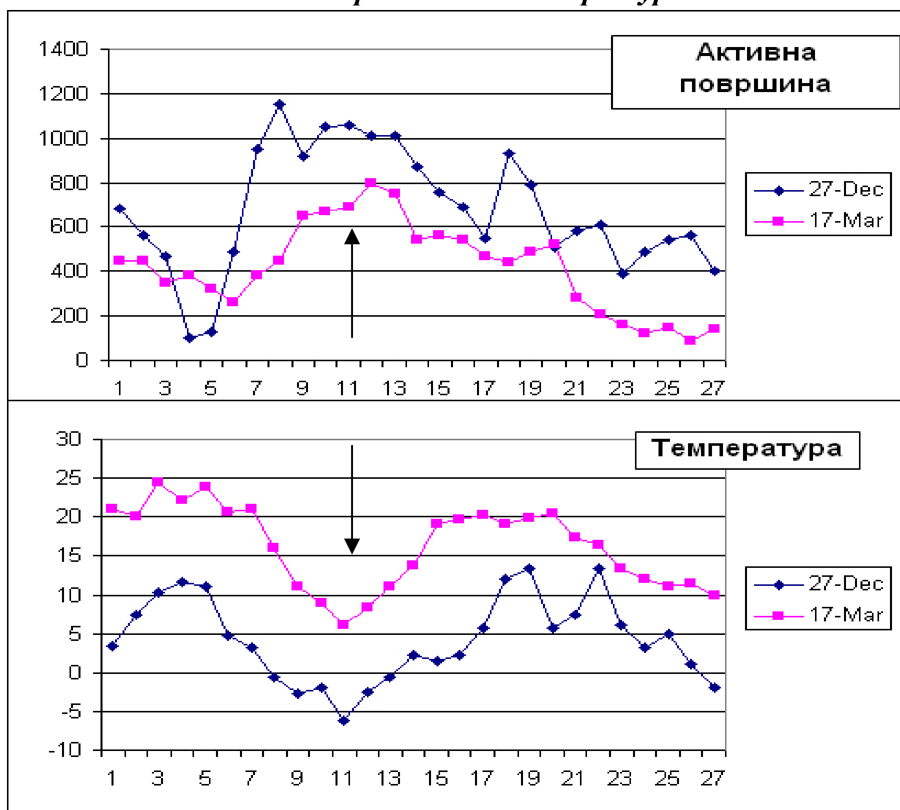
13.9. Активна површина

Један од важних хелиопараметара је активна површина. За потребе дугорочне прогнозе времена није довољно само познавање магнетне структуре региона већ и величине активне површине коју захвата посматрана магнетна структура.

Активна површина има двојаку улогу. Када постоји снажна протонска активност, онда повећање активне површине утиче на смањење температуре. Међутим, када нема протонске активности активна површина повећава температуру.

То значи када разматрамо хелиопараметре није довољно познавати појединачне вредности хелиопараметара већ односе између сва три. Типичан пример је када се активна површина повећава а температура смањује, што показује да су протонске материјалне енергије јаче од нематеријалне енергије електричног поља.

Повезаност активне површине и температуре

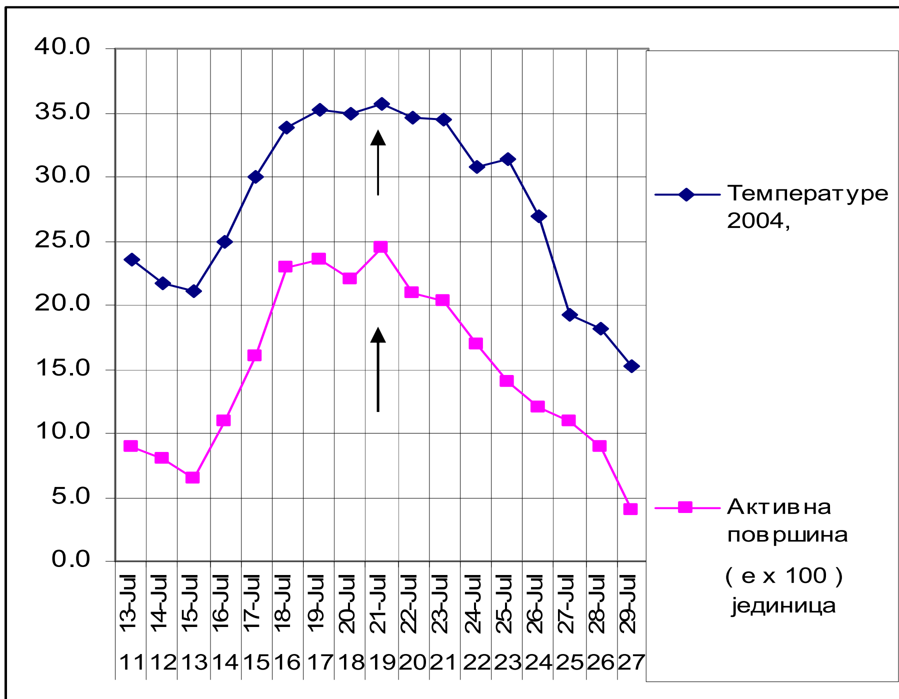


Дијаграми 13.21.

Са дијаграма се види зависност температуре од повећања, односно, смањења активне површине.

Када нема ерупција онда је повећање температуре функција повећања активне површине. То значи да у овом случају активна површина има потпуно другачију улогу. Повећањем активне површине повећава се јачина укупног електричног поља Сунца што, у принципу, проузокује повећање температуре на Земљи.

Утицај активне површине регионалног магнетског поља

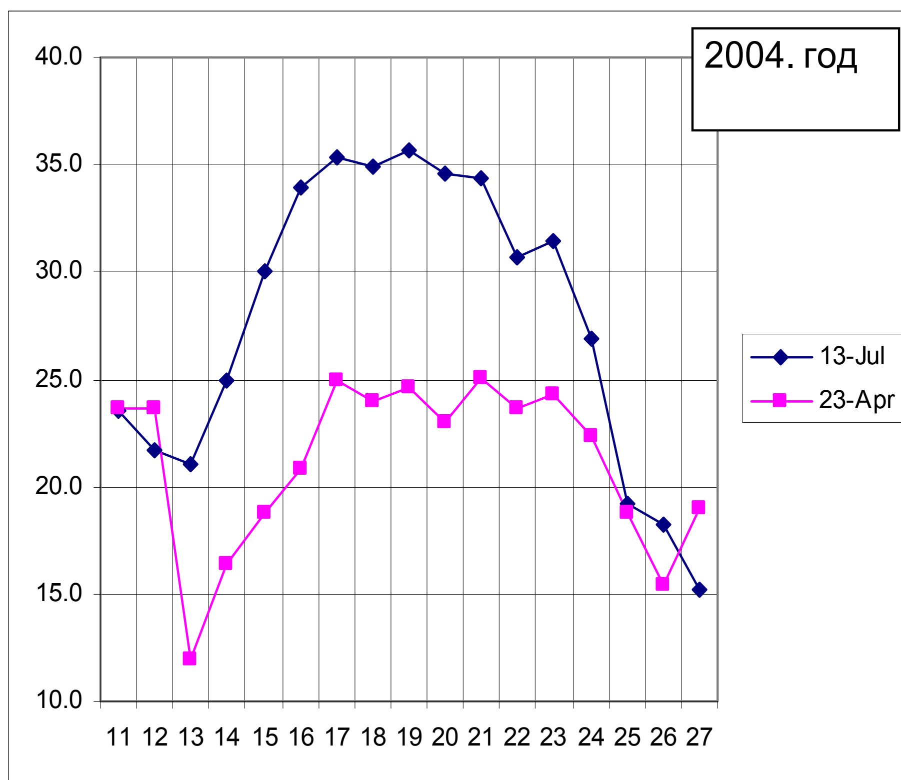


Дијаграм 13.22.

Дијаграм представља зависност промене максималне температуре у функцији промена активне површине у истом временском интервалу. Ако се анализира тренд темепература, оне потпуно следе тренд активне површине. У дану минималне активне површине, 15. јула, максимална температура имала је најнижу вредност, а код максималне активне површине 21. јула 2004. године, највећу.

Основно питање које се поставља је да ли повећање активне површине утиче на промену смера циркулације вектора регионалног магнетског поља.

Да би то установили поставићемо основни дијаграм температура који је био у претходном метеоролошком магнетном циклусу, пре три месеца, и упоредити температурне дијаграме. Знамо да је 2004. година била са паралелним циркулацијама вектора магнетских поља па треба очекивати да се настави паралелан тренд првог и четвртог метео месеца.



Дијаграм 13.23.

Са дијаграма се види да тренд температуре из јула, прати тренд температура из априла, без обзира на повећање активне површине. Видимо да није дошло до промене смера циркулације вектора регионалног магнетског поља

Овим се доказује да промена активне површине региона не утиче на промену смера циркулације вектора магнетског поља. Ово је важно сазнање јер се у случају одсуства ерупција активна површина може користити за прогнозирање температуре три месеца унапред.

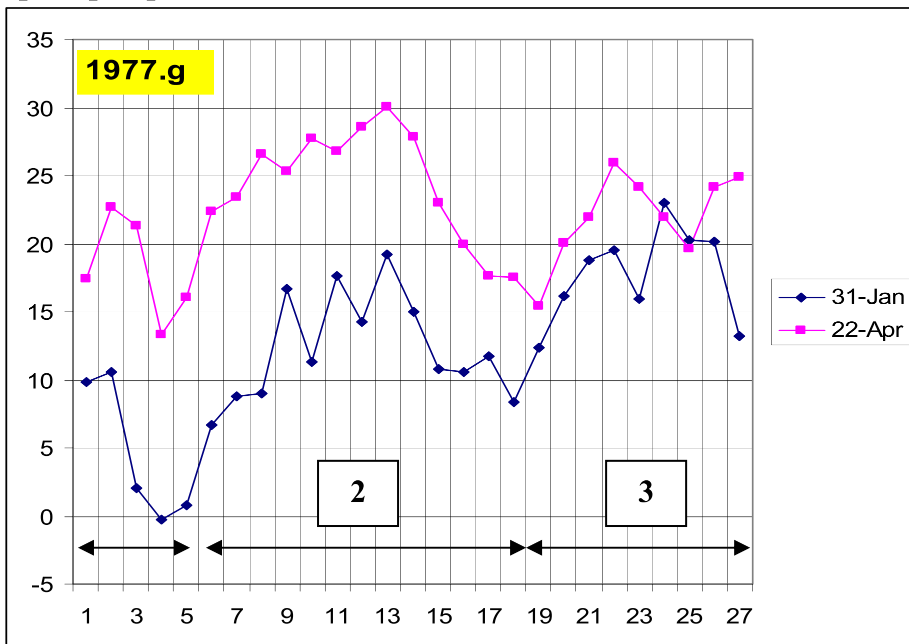
13.10. Хелиоцентрично читање хода температура

Када измеримо температуре у неком метеоролошком месецу, читањем хода температуа могуће је сагледати шта се то дешавало у интерпланетарном простору и на Сунцу. У суштини, то је посредан начин да се упознамо са конверзијама енергија које нам стижу са Сунца.

У хелиоцентричној метеорологији конверзија се израчунава на основу измерених интензитета регионалних магнетских поља и свих осталих хелиопараматара који их прате. То значи да ако знамо све параметре енергије онда компликованим математичким путем израчунавамо апсолутне вредности температура.

Међутим, за метеорологе који желе да истражују нове приступе, могуће је да се познавањем хода температура сазна о дејству енергија које долазе са Сунца.

Пример паралелних магнетских поља.



. Дијаграм 13.24.

Сада ћемо анализирати један метеомесец и објаснити значај кретања температура под дејством три регионална магнетска поља. У исто време посматраћемо шта се у том тренутку догађало на Сунцу и интерпланетарном простору.

Анализа догађаја:

- Хелио - на основу хелиопараметара, активни регион у првом магнетском пољу ушао је трећег дана у геоефективну позицију и упутио протонски Сунчев ветар;
- Гео - са дијаграма измерених температура види се да је пад температуре почео трећег, достигао максимум четвртог, а престао петог дана;
- Хелио - шестог дана на истоку Сунца почео је да делује нов регион, далеко веће магнетске снаге, и од шестог дана почео да повећава јачину електричног поља;
- Гео - принципом нематеријалне електромагнетне конверзије електричног поља, температура је почела да расте;
- Хелио - први регион је и даље у геоефективној позицији
- Гео - свака његова ерупција обара температуру и добија изглед тестере од 8-ог до 12 дана;
- Хелио - други активни регион приближава геоефективној позицији,
- Гео - температура све више расте;
- Хелио- у геоефективну позицију улази четрнаестог дана метеоролошког месеца, и упућује протонски ветар;
- Гео - температура пада.

Појавом трећег региона на истоку Сунца понавља се иста процедура.

Тако се сталним поређењем догађаја на Сунцу може сагледати догађања у атмосфери Земље.

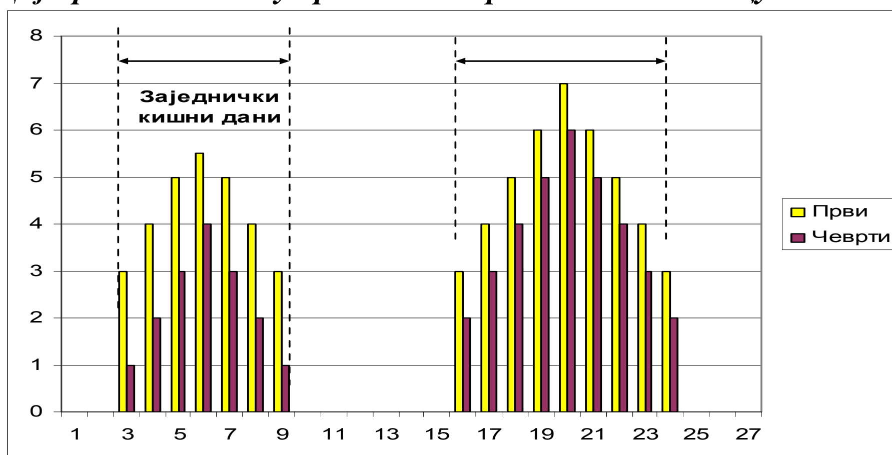
Треба напоменути да свака локација на Земљи има свој редослед дешавања који може бити и супротан од приказаног. То значи да свака локација има своју специфичну хелиоцентричну метеоролошку зависност, односно, редослед догађања.

13.11. Теоријска основа хелиоцентричне прогнозе падавина

Разлика између година са паралелним или инверзним магнетских пољима не огледа се само на различитих ходовима температура већ и у потпуно другачијој раподели падавина. Када посматрамо први и четврти метеоролошки месец код паралелних и инверзних циркулација постоје велике разлике, у погледу временске расподеле падавина.

Код година са паралелним циркулацијама у току метеоролошких месеци јасно се издвајају заједнички дани са падавинама.

Дијаграм падавина у првом и четвртом метео месецу



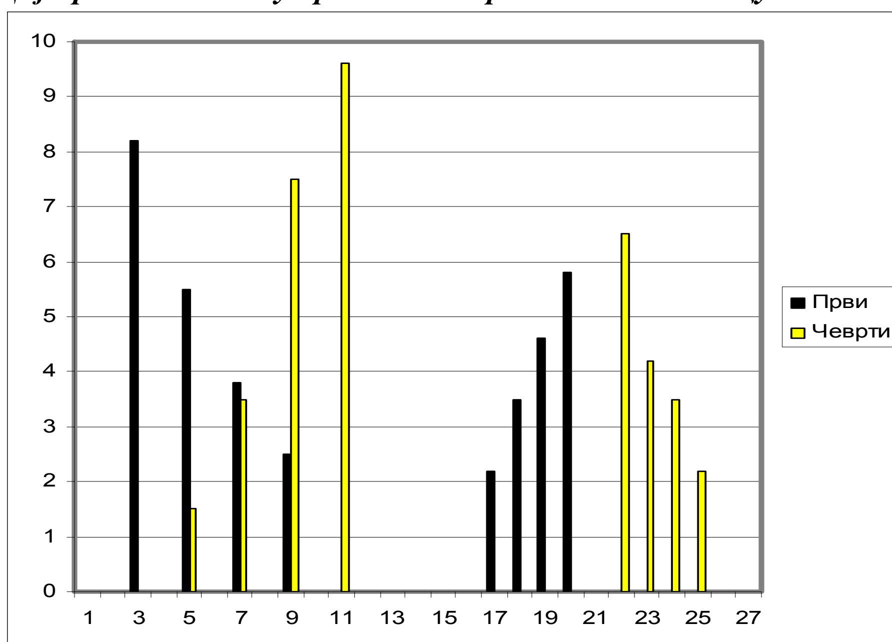
Дијаграм 13.25.

Дијаграм (***13.25.***) представља идеализоване расподеле падавина у првом и четвртом метеоролошком месецу. На њему се јасно уочавају два временска периода у којима се јављају падавине у оба метеомесеца, као последица постојања два дугоживећа региона са протонском енергијом. Често се дешава да на Сунцу у току метео месеца постоји само један регион и тада се јавља само један заједнички период са падавинама у оба метеомесеца.

Појава заједничких дана је последица непромењивости хелиографске дужине магнетских поља. Такође, може се приметити да је количина падавина четвртог метео месеца пропорционална количини из првог метео месеца, што указује на могућност пронозе не само датума већ и количине падавина. Међутим, касније ће се показати да прогноза падавина захтева познавање и хелиопараметара.

Код година са инверзном циркулацијом вектора регионалних магнетских поља расподела падавина у првом и четвртом метеоролошком месецу нема прецизну временску поновљивост у облику заједничких кишних дана. Тада је прогноза падавина могућа само преко временских периода или уз коришћење хода прогнозиране температуре

Дијаграм падавина у првом и четвртом метео месецу



Дијаграм 13.26.

Дан максималне количине падавина у четвртом метеоролошком месецу увек је у дану где није било падавина у првом метео месецу.

У другом типском случају, кишни дани у четвртом метео месецу увек се налазе иза дана са падавинама у првом метео месецу са прескоком од једног или два дана.

И код овакве реасподеле кишних дана, дан са максималном количином падавина у првом метео месецу и дан са максималном количином падавина у четвртом метео месецу никада не могу да се јаве истог дана.

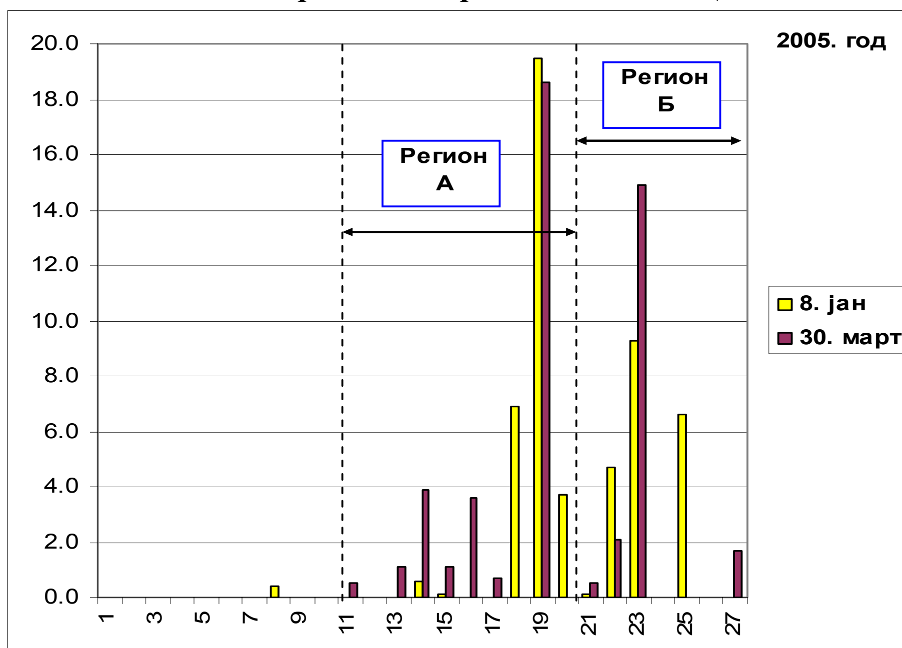
И ако не постоје заједнички дани са максималном количином падавина ипак и то сазнање има одређену прогностичку вредност.

13.13. Тромесечна прогноза количине падавина

Теоријска основа налази се у чињеници да одређени региони у одређено време магнетног циклуса упућују према Земљи јонизоване атоме разних хемијских елемената. После уласка у атмосферу започиње електронска валенција и долази до падавина. Узимајући у обзир да регионална магнетна поља никада не мењају хелиографске дужине онда се ово сазнање може користити и за прогнозу датума падавина.

Применом хелиоцентричног приступа могуће је урадити прогнозу количине падавина. Најбољи прогностички резулатати се добијају мерењем интензитета магнетских поља и њихове историје. Ако је регионално магнетско поље у стању развитка онда је сигурно да ће количина падавина у четвртом метео месецу бити већа. Међутим, ако је регионално магнетско поље имало више ротација и у стању је гашења онда ће количина падавина бити мања или се падавине неће јавити.

Количине падавина првог и четвртог метео месеца

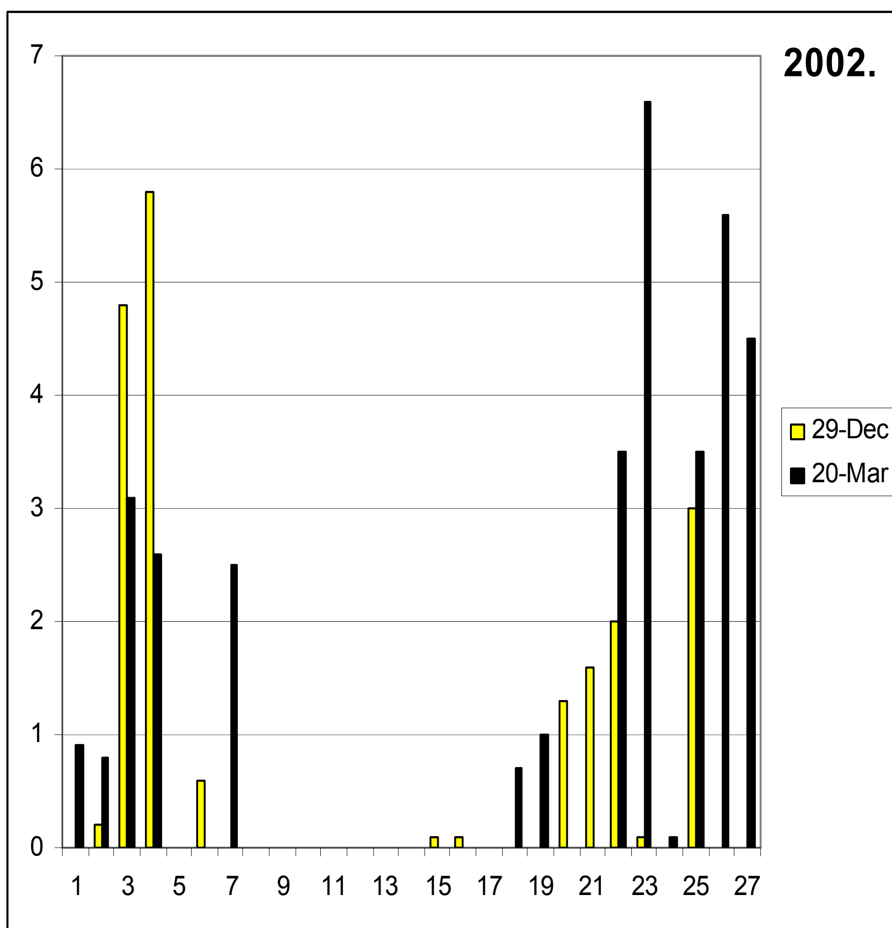


Дијаграм 13.27.

На дијаграму се види да су постојала два заједничка периода кишних дана као последица дејства два региона А и Б.

Ако се посматрају количине падавина у заједничким кишним данима може се закључити да су количине падавина у четвртом метеоролошком месецу у одређеној пропорцији са падавинама у првом метеоролошком месцу, истог метеоролошког дана. Треба нарочито обратити пажњу на 19. и 23. дан у метео месецу.

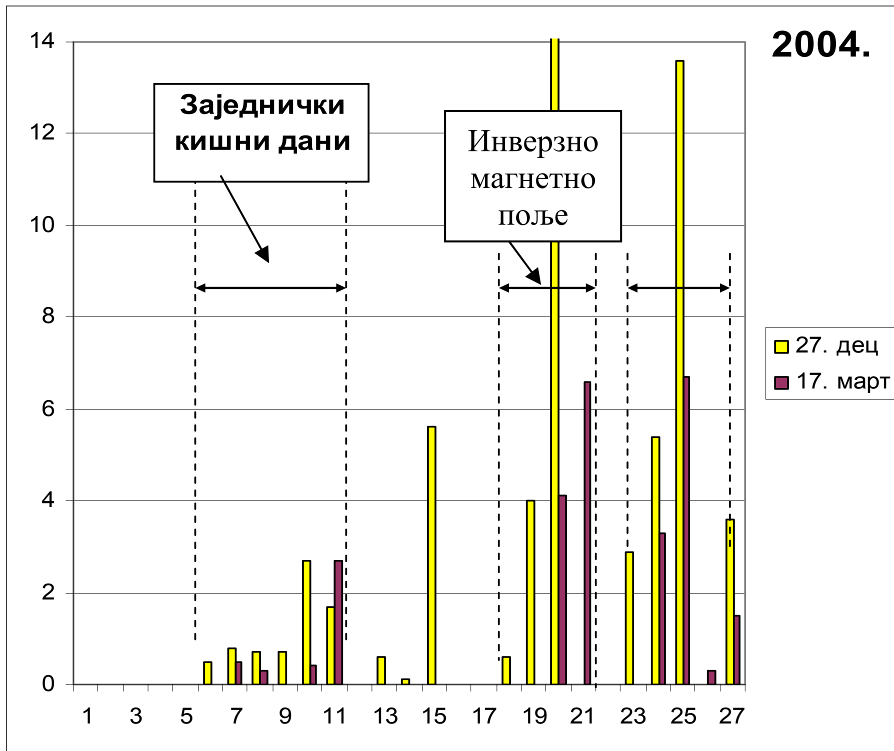
Заједнички кишни дани могу да се јаве у посебним временским периодима једног метеоролошког месеца



Дијаграм 13.28.

Када се посматрају изоловани временски периоди метеоролошког месеца који се јављају првог и четвртог метеомесеца добија се могућност ближег дефинисања количине падавина.

Приказ падавина 2004. године



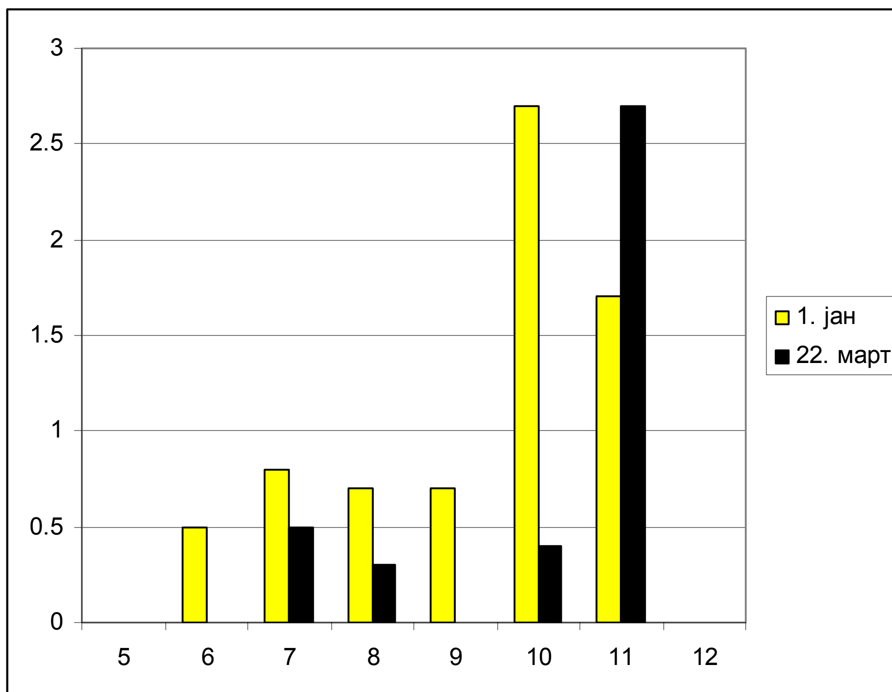
Дијаграм 13.29.

Заједнички кишни дани налазе се у раздвојеним временским интервалима. Међутим, постоје и стохастичке падавине које ремете поновљивост. Такве падавине су последица дејства честица Сунчевог ветра из коронарних рупа. Ударом у горње слојеве атмосфере врше јонизацију и секундарном валенцијом стварају велике падавине, као што се то догодило 15. дана у метеоролошком месецу.

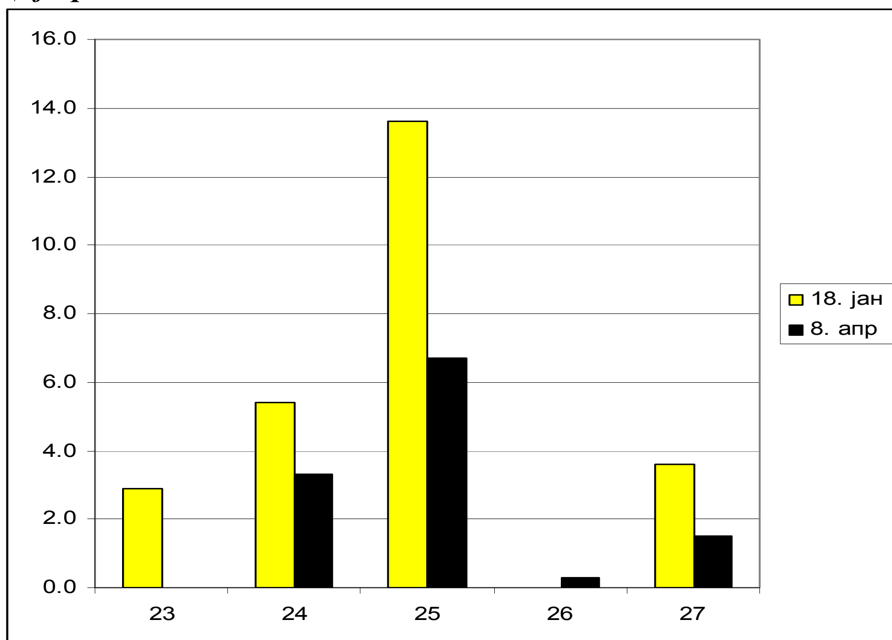
У хелиоцентричном приступу прогнозе падавина могуће је вршити само од региоа до региона. Тада бирамо само снажне дугоживеће регионе који су у фази раста, а одбацујемо слабе регионе који су у фази гашења. На тај начин повећавамо тачност прогнозе с тим што нећемо покрити све кишне дане у четвртом месецу.

Такав приступ даје најбоље резултате јер се прогноза падавина врши само основу анализе снажних енергетских региона који су у фази раста.

Селективна прогноза падавина



Дијаграм 13.30.



Дијаграм 13.31

14. Закључна разматрања

Хелиоцентрична метеорологија представља нов научни приступ који пружа велике могућности у истраживању природе и даје нов поглед на свет у коме живимо. Прелазак са геоцентричне на хелиоцентричну метеорологију може се сматрати природним путем развоја метеорологије као науке.

Постављањем нових хипотеза о стварању нуклеуса кишне капи омогућено је детаљно сагледавање процеса у атмосфери као и начине старња облака.

Хипотеза о атмосферском притиску увела је нове појмове не само са становишта физике већ се први пут уводи појам слободног електричног оптерећења у метеорологију, односно уводи се електрична корпускуларна струја која тече са Сунца.

Користећи изведене мататичке једначине које описују кретање ваздушних маса омогућено је математичко описивање циклона а нарочито тропских циклона.

Први пут указано је на значај уводника електричне корпускуларне струје са којом се напаја „ротор природног електричног мотора“ који омогућава кружно кретање ваздушних маса.

Такође су изведене једначине које описују вртложно кретање. код поља ниског и високог атмосферског притиска, као и смер кретања ваздушних маса.

Хипотеза да се нуклеус кишне капи ствара електронском валенцијом а не кондензацијом, отвара нове могућности научног истраживања. Међутим, електронска валенција обара многе важеће теоријске основе класичне геоцентричне Аристотелове метеорологије.

Електронска валенција омогућава другачије сагледавање стварања облака и објашњава математички прецизан облик снежних кристала. Један од најбољих доказ да се никлеус кишне капи ствара електронском валенцијом је постојање слободних електричних оптерећења у кристалима града.

Литература:

1. Todorović N., D. Vujović, M. Radovanović (2005): Prilog razumevanju uticaja Sunčeve aktivnosti na vreme i klimu na Zemlji, "Third Congres of Geographers of Republic of Macedonia", Skopje-Ohrid, October 15 th-16 th 2005;
2. Todorović N., M. Radovanović, M. Stevančević (2005): Sunčeva
aktivnost - mogući uzročnik velikih šumskih požara u oblasti Kaspijskog jezera, "Third Congres of Geographers of Republic of Macedonia", Skopje-Ohrid, October 15 th-16 th 2005;
2. Todorović N., D. Vujović (2004): Analysis of Miholjday summer for Belgrade and Serbia region, "Fifth European Conference on Applications of Climatology (ECAC)", Nice, September 26 th-30th 2004;
3. Stevančević M., M. Radovanović, N. Todorović (2004): Mogućnost primene elektromagnetne metode za srednjoročne vremenske prognoze, Ekoist 2004, Zbornik radova, Naučno-stručni skup Ekološka istina, str. 396-399. Borsko jezero 30. 05. – 02. 06. 2004;
4. Paskota M., N. Todorović (2003): The Structure of Weather Types in Belgrade region on period from 1982 to 2002, "Sixt European Conference on Applications of Meteorology (ECAM)", Rome, September 15th-19th 2003;
5. Todorović, N., M. Paskota (2002): The Proposition of Weather Types Classification, 18th International Conference on Carpathian Meteorology “Mountain Influence on Weather”, Belgrade, from 7th to 10th October 2002;
6. Paskota, M., N. Todorović (2002): The Fuzzy Expert System for Weather Types Recognizing, 18th International Conference on Carpathian Meteorology “Mountain Influence on Weather”, Belgrade, from 7th to 10th October 2002;
7. Milan T. Stevančević, 2004. Secrets of Solar Wind, Belgrade ;
8. Stevančević M, M. Radovanovic, D. Štrbac 2006. Solar Wind and the Magnetospheric Door as Factor of Atmospheric Processes. Second International Conference "Global Changes and New Chellenges of 21st Century, 22-23 April 2005. Sofia, Bulgaria, p. 88-94;

9. Стеванчевић М., М. Радовановић, Н. Тодоровић 2004. Могућност примене електромагнетне методе за средњорочне временске прогнозе. Зборник радова EkoIst'04 Еколошка истина, 30. 05. – 02. 06. 2004, Хотел "Језеро", Бор, р. 396-399.

10. Radovanovic M., M. Stevancevic, D. Strbac 2003. Influence of the Solar wind energy on the atmospheric processes. Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 13963, European Geophysical Society.

11. Прилог проучавању утицаја енергије сунчевог ветра на атмосферске процесе (A contribution to the study of the influence of the energy of solar wind upon the atmospheric processes). Зборник радова Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, бр. 52, Београд, р. 1 - 18.

12. M. Radovanović, M. Stevančević, D. Marković. 2005. Repetition of the Regional Magnetic Fields on the Sun and Their Importance for the development of the Weather Circumstances on Earth. The Sixth European Meeting on Environmental Chemistry, Belgrade, December 6-10th, Programme and The Book of Abstracts, Belgrade, p. 277.

13. Стеванчевић М. М. Радовановић, Н. Тодоровић, 2006. Анализа карактеристичних грешака у хелиоцентричној електромагнетној дугорочној прогнози времена. (Рад изложен на научној конференцији 2005. на Тари и *прихваћен за штампу*).

14. Тодоровић Н, М. Стеванчевић, М. Радовановић, 2006. Сунчева активност – могући узрочник великих шумских пожара у области Каспијског језера. (Рад изложен на међународној научној конференцији 2005. у Македонији и *прихваћен за штампу*).

15. Радовановић М, М. Стеванчевић, Н. Тодоровић 2006. Метеоролошка расподела времена. Гласник Српског географског друштва св.LXXXVI, бр. 1).

16. Дуцић В, М. Радовљановић 2005. Клима Србије. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, р. 212.